

**LAPORAN INDIVIDU
PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING (PLT)**

Lokasi :

SMA N 11 YOGYAKARTA

Jl. AM Sangaji No.50, Cokrodiningratan, Jetis, Kota
Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta

18 September 2017 – 15 November 2017



Disusun Oleh:

Diana Kusuma Wardani

14302244012

**JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Setelah diadakan pengarahan, bimbingan dan perbaikan seperlunya dari laporan kegiatan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) Universitas Negeri Yogyakarta tahun Akademik 2017/2018, maka mahasiswa :

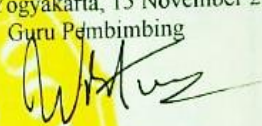
Nama : Diana Kusuma Wardani
NIM : 14302244012
Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah benar-benar melaksanakan kegiatan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) di SMA N 11 Yogyakarta dari tanggal 18 September s.d 15 November 2017 dengan hasil kegiatan tercakup dalam laporan ini. Demikian pengesahan ini kami berikan, semoga dapat dipertanggungjawabkan sebagaimana mestinya.

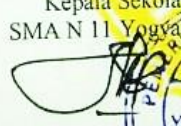

Dosen Pembimbing Lapangan

Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M.Ed
NIP. 19550415 198502 1 001

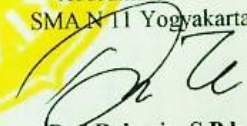
Yogyakarta, 15 November 2017
Guru Pembimbing


Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Kepala Sekolah
SMA N 11 Yogyakarta


Rudy Rumanto, S.Pd
NIP. 19650312 199412 1 003

Koordinator PLT
SMA N 11 Yogyakarta


Dwi Raharjo, S.Pd
NIP. 19700301 199201 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Praktik Lapangan Tebimbing (PLT) tahun ajaran 2017/2018 yang menjadi bukti telah terlaksananya kegiatan PLT di SMA Negeri 11 Yogyakarta pada tanggal 18 September 2017 hingga 15 November 2017 dan untuk memenuhi syarat mata kuliah PLT UNY yang wajib ditempuh oleh setiap mahasiswa UNY program S-1.

Berbagai bimbingan, dorongan, serta semangat telah penyusun dapatkan dari berbagai pihak yang sangat membantu dalam melaksanakan kegiatan PLT ini. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga penyusun mampu melaksanakan PLT dengan baik dan dapat menyusun laporan ini dengan lancar.
2. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memberikan dukungan, doa, semangat dan motivasi selama kegiatan PLT di SMA N 11 Yogyakarta.
3. Bapak Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd, Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Tim LPPMP Universitas Negeri Yogyakarta yang telah menyelenggarakan program PLT.
5. Bapak Rudy Rumanto, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMA N 11 Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk melaksanakan PLT di SMA N 11 Yogyakarta.
6. Bapak Dwi Raharjo, S.Pd selaku koordinator PLT SMA N 11 Yogyakarta.
7. Ibu V. Indah Sri Pinasti, M.Pd selaku koordinator PLT atas kesediaannya untuk membimbing kami selama pelaksanaan PLT berlangsung.
8. Bapak Prof. Zuhdan Kun Prasetyo, M.Ed selaku dosen pembimbing PLT program studi pendidikan fisika.
9. Bapak Drs. Tata Widiatmana selaku guru pembimbing yang senantiasa memberi arahan dan bimbingan selama PLT berlangsung.
10. Seluruh guru, staf, karyawan dan karyawan SMA N 11 Yogyakarta yang telah bersedia membantu kami.
11. Cesar Nurlita, selaku teman sejurusan yang membantu pelaksanaan PLT di SMA Negeri 11 Yogyakarta.
12. Rekan-rekan mahasiswa PLT UNY 2017 yang selalu kompak dan saling bekerjasama.
13. Siswa- siswi SMA Negeri 11 Yogyakarta atas partisipasinya dalam program kerja PLT UNY 2017.

Demikian laporan ini penyusun buat. Semoga apa yang telah terlaksana dalam PLT ini membawa manfaat bagi diri kami khususnya, dan bagi pihak sekolah pada umumnya.

Penyusun juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar laporan PLT ini lebih baik.

Yogyakarta, 15 November 2017

Penyusun,

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

ABSTRAK
PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING (PLT)
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LOKASI: SMA N 11 YOGYAKARTA

Oleh:
Diana Kusuma Wardani
Pendidikan Fisika
NIM: 14302244012

Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh semua mahasiswa program studi kependidikan S1 di Universitas Negeri Yogyakarta yang memiliki bobot sebanyak 3 sks dan pelaksanaannya dilakukan di sekolah. Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) merupakan salah satu bentuk pengabdian diri mahasiswa kepada masyarakat dalam suatu lembaga dimana merupakan salah satu wujud dan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) menjadikan mahasiswa mampu untuk memiliki nilai, sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dibutuhkan sebagai seorang pendidik yang professional.

Pelaksanaan kegiatan PLT dimulai dari observasi hingga pelaksanaan PLT yang terbagi menjadi beberapa tahap yaitu persiapan mengajar, pelaksanaan mengajar, dan evaluasi hasil mengajar serta kegiatan-kegiatan lain yang menunjang terbentuknya tenaga pendidik yang professional, seperti membantu administrasi perpustakaan, membantu administrasi serta mengawasi pelaksanaan Penilaian Tengah Semester (PTS). Kegiatan mengajar dilaksanakan setelah konsultasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran kepada guru pembimbing terlebih dahulu. Pelaksanaan PLT dilaksanakan di kelas X IPA 5 dan X IPA 6 dengan satuan pembelajaran yang berlaku adalah Kurikulum Nasional atau Revisi Kurikulum 2013.

Pelaksanaan PLT mulai tanggal 18 September 2017 hingga 15 November 2017 di SMA Negeri 11 Yogyakarta menghasilkan pengalaman bagi mahasiswa berupa penerapan ilmu pengetahuan dan praktik keguruan dalam bidang Fisika, selain itu juga mahasiswa memperoleh gambaran menjadi seorang guru yang sesungguhnya dalam mengelola kelas, memahami karakter siswa, bersosialisasi dengan warga sekolah dan lain sebagainya. Demikian itu semua sebagai bekal bagi mahasiswa untuk siap menjadi guru yang professional.

Kata kunci : UNY, PLT, SMA N 11 Yogyakarta, Fisika

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ii

KATA PENGANTAR iii

ABSTRAK..... v

DAFTAR ISI vi

DAFTAR LAMPIRAN..... viii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

A. Analisis Situasi..... 2

 1. Sejarah SMA N 11 Yogyakarta 2

 2. Visi SMA N 11 Yogyakarta..... 4

 3. Misi SMA N 11 Yogyakarta 4

 4. Tujuan..... 5

 5. Semboyan SMA N 11 Yogyakarta 5

 6. Kondisi Fisik Sekolah..... 5

 7. Fasilitas Sekolah 7

 8. Potensi Siswa 7

 9. Potensi Guru dan Karyawan 8

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PLT 8

 1. Persiapan di Kampus 9

 2. Persiapan Sebelum PLT 10

 3. Kegiatan PLT 10

BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL 12

C. Persiapan..... 12

 Persiapan PLT 13

 Persiapan di Universitas Negeri Yogyakarta 14

 Persiapan di SMA N 11 Yogyakarta..... 13

 Persiapan Mengajar..... 14

D. Pelaksanaan Program PLT 15

 1. Penyusunan Perangkat Pembelajaran 15

 2. Praktik Mengajar di Kelas..... 15

 3. Bimbingan dan Evaluasi..... 16

 4. Media Pembelajaran Fisika 16

 5. Penyusunan soal dan Praktik Evaluasi 16

E. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi..... 17

 1. Analisis Keterkaitan dan Program Pelaksanaan 17

 2. Hambatan PLT 18

 3. Usaha yang dilakukan untuk mengatasi hambatan PLT 18

4. Refleksi..... 18

BAB III PENUTUP..... 19

A. Kesimpulan..... 19

B. Saran 19

1. Untuk Universitas Negeri Yogyakarta 19

2. Untuk SMA N 11 Yogyakarta 19

3. Untuk Mahasiswa 19

DAFTAR PUSTAKA 20

LAMPIRAN 21

DAFTAR LAMPIRAN

1. Kalender Pendidikan
2. Matriks PLT Individu
3. Agenda Mengajar
4. Catatan Harian
5. Perhitungan Waktu Efektif
6. Silabus
7. Program Tahunan
8. Program Semester
9. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
10. Kisi-kisi Soal Ulangan Harian
11. Soal Ulangan Harian
12. Daftar Nilai Siswa
13. Daftar Hadir Siswa
14. Analisis Butir Soal
15. Serapan Dana
16. Dokumentasi Praktik Mengajar

BAB I

PENDAHULUAN

Program Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) merupakan program yang ditujukan kepada mahasiswa kependidikan pada semester akhir. Tujuan PLT adalah untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai calon pendidik atau tenaga kependidikan, baik kompetensi pedagogik, kepribadian, professional, dan sosial. Program ini mempunyai kegiatan yang terkait dengan proses pembelajaran dan kegiatan yang mendukung berlangsungnya kegiatan pembelajaran. Kegiatan PLT dilaksanakan di sekolah yang mana disesuaikan dengan program studi yang mahasiswa tempuh selama kuliah di Universitas Negeri Yogyakarta.

Visi dari program PLT ini adalah sebagai wahana pembentukan calon guru atau tenaga kependidikan yang profesional. Sedangkan Misi dari PLT itu sendiri meliputi: menyiapkan dan menghasilkan calon guru atau tenaga kependidikan, mengintegrasikan dan mengimplementasikan ilmu yang telah dikuasainya, serta mengkaji dan mengembangkan praktek keguruan dan praktek kependidikan. Tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan program PLT ini adalah untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa sebagai calon pendidik atau tenaga pendidikan yang profesional karena salah satu kunci penting dalam membangun kualitas pendidikan adalah pendidik dan tenaga kependidikan (terutama guru dan kepala sekolah). Sehingga mahasiswa siap dan memiliki *life skill* ketika mereka terjun ke lapangan karena telah mengetahui teori dari kuliah dan pelaksanaannya (praktik) di lapangan.

Mahasiswa sebagai praktikan sebelum melaksanakan kegiatan ini, telah menempuh kegiatan sosialisasi, yaitu pra-PLT melalui mata kuliah Pembelajaran *Micro Teaching* dan Observasi di SMA N 11 Yogyakarta. Pelaksanaan PLT UNY di SMA N 11 Yogyakarta pada tahun 2017 berjumlah 19 mahasiswa terdiri dari 2 mahasiswa jurusan Pendidikan Sejarah, 2 mahasiswa jurusan Pendidikan Geografi, 2 mahasiswa jurusan Pendidikan Kewarganegaraan, 2 mahasiswa jurusan Pendidikan Sosiologi, 2 mahasiswa Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris, 2 mahasiswa Pendidikan Kimia, 2 mahasiswa Pendidikan Fisika, 3 Mahasiswa Pendidikan Biologi, dan 2 mahasiswa Jurusan Pendidikan Ekonomi. Pelaksanaan kegiatan PLT dimulai dari tanggal 18 September 2017 sampai dengan 15 November 2017. Penyusun melakukan kegiatan PLT di SMA N 11 Yogyakarta bersama dengan teman-teman jurusan lain dari UNY.

Pelaksanaan PLT diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar bagi mahasiswa, terutama dalam hal pengalaman mengajar, memperluas wawasan, melatih dan mengembangkan kompetensi yang diperlukan dalam bidangnya, meningkatkan keterampilan, kemandirian, tanggung jawab, dan kemampuan memecahkan masalah. Adapun tujuan dari pelaksanaan PLT adalah:

1. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam bidang pembelajaran dan managerial di sekolah atau lembaga, dalam rangka melatih dan mengembangkan kompetensi keguruan atau kependidikan.
2. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengenal, mempelajari, dan menghayati permasalahan sekolah atau lembaga baik yang terkait dengan proses pembelajaran maupun kegiatan managerial kelembagaan.
3. Meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan ketrampilan yang telah dikuasai secara interdisipliner ke dalam kehidupan nyata di sekolah atau lembaga pendidikan.
4. Memacu pengembangan sekolah atau lembaga dengan cara menumbuhkan motivasi atas dasar kekuatan sendiri.
5. Meningkatkan hubungan kemitraan antara UNY dengan pemerintah daerah, sekolah, dan lembaga pendidikan terkait.

A. Analisis Situasi

1. Sejarah SMA Negeri 11 Yogyakarta

SMA Negeri 11 Yogyakarta merupakan sebuah sekolah peninggalan Hindia-Belanda yang didirikan pada tahun 1897. Pada masa ini, sekolah belum menjadi SMA seperti sekarang, melainkan sebagai *Hollands Inlandse Kweekschool* (HIK) atau sekolah guru pada masa Pemerintahan Hindia Belanda. Oleh sebab itu, sekolah ini oleh pemerintah Kota Yogyakarta dijadikan sebagai salah satu cagar budaya.

Ada beberapa bangunan sekolah SMA Negeri 11 Yogyakarta dan juga benda-benda pada masa *Kweekschool* masih tersimpan dan di lestarikan. Selain Aula Boedi Oetomo, juga terdapat dua ruangan lain yang digunakan sebagai asrama. Begitu pula kusen-kusen jendela dan pintu yang tinggi dan besar, serta langit-langit yang tinggi semakin menambah nuansa ke-Belanda-an. Meskipun banyak bangunan-bangunan tua disana, keadaan bangunan-bangunan tersebut sangat terawat dan kondisinya sangat baik.

Ketika datang ke SMA N 11 Yogyakarta maka dijumpai sepasang patung guru (alumnus Sekolah Pendidikan Guru/ SPG) yang dijadikan sebagai identitas bagi sekolah SPG, masih dipertahankan sampai sekarang. Hanya saja, sekarang ini patung tersebut tidak terlihat lagi dari Jl. AM Sangaji karena tertutup pagar. Dahulu patung tersebut dijadikan sebagai ikon penyambut kedatangan para siswa. Selain menjadi bekas asrama, aula, dan sebagainya bangunan yang masih dipertahankan seperti bentuk aslinya, sekolah ini juga menyimpan atau melestarikan bangku-bangku sekolah yang digunakan saat masih menjadi HIK.

Bangku-bangku yang disimpan dan dirawat oleh pihak sekolah terbuat dari kayu jati dan dibuat menyatu antara meja dan kursinya. Seperti diketahui bersama bahwa pada masa Hindia-Belanda bangku-bangku tersebut umum digunakan. Permukaan

meja umumnya dibuat miring ke arah kursi supaya siswa dapat belajar dengan nyaman. Pada bagian permukaan meja terdapat lubang untuk meletakkan botol tinta, karena pada waktu itu, penulisan belum menggunakan bolpoint seperti sekarang. Selain itu, di permukaan meja dekat dengan kursi terdapat pelisir yang digunakan untuk mencegah bolpoint dan pena siswa tidak jatuh. Pada sisi kanan dan kiri lubang tinta terdapat cekungan yang digunakan sebagai tempat meletakkan alat tulis.

Pada tanggal 3 s.d 5 Oktober 1908, gedung sekolah HIK tepatnya di ruang makan (aula) juga pernah digunakan sebagai tempat kongres organisasi Boedi Oetomo yang pertama. Sekarang ini, ruang makan HIK tersebut digunakan sebagai aula dengan nama Aula Boedi Oetomo. Kemudian pada tahun 1927, kompleks gedung sekolah ini dijadikan sebagai sekolah guru 4 tahun dan 6 tahun. Baru setelah Jepang berhasil menduduki Indonesia, gedung HIK beralih menjadi SGL (Sekolah Guru Lanjutan). Namun, pada masa revolusi Indonesia sekolah ini ditutup. Setelah Indonesia merdeka, hampir 98% rakyat Indonesia mengalami buta huruf. Oleh sebab itu, Presiden Soekarno membuka kembali sekolah-sekolah yang pernah vakum sebelumnya.

SMA N 11 Yogyakarta termasuk dalam salah satu sekolah yang dibuka kembali pada tahun 1946 dengan nama SGB (Sekolah Guru B) dengan lama sekolah 4 tahun. Namun, karena masih sangat kekurangan tenaga guru yang berpendidikan 6 tahun, bulan November 1947, pemerintah membuka Sekolah Guru A (SGA) sehingga kompleks gedung menjadi SGA/SGB. Pada masa ini, sekolah dipimpin oleh seorang kepala sekolah bernama Sikun Pribadi.

Ketika masa Agresi Militer Belanda ke-2, sekolah ini kembali ditutup, kemudian dibuka kembali ketika Yogyakarta kembali ke pemerintahan Republik Indonesia pada bulan Juni 1949. SGA/SGB dibuka kembali dengan menempati ruang-ruang STM Negeri, karena kompleks SGA/SGB digunakan sebagai asrama tentara. Tahun 1950, dengan bantuan Sri Sultan Hamengku Buwono IX, SGA/SGB kembali menempati sekolah ini di Jalan AM Sangaji. Selanjutnya SGA dan SGB diadakan pemisahan yaitu SGB di Jalan AM Sangaji 38 dan SGA di Jalan AM Sangaji 42. Tahun 1959, SGA kembali menempati sekolah ini di jalan AM Sangaji 38, karena SGB tidak menerima siswa baru lagi dan beralih fungsi menjadi SMP Negeri 6 Yogyakarta menempati Jalan Cemoro Jajar No.1.

Tahun 1950-an semakin meningkatnya kebutuhan tenaga guru di Indonesia. Hal ini seiring dengan kebijakan Presiden Soekarno yang ingin memberantas kemiskinan dan buta huruf. Di sisi lain, banyak tenaga kependidikan yang tidak kompeten, sehingga pada tahun 1953/1954 dibuka SGA II menempati lokasi yang sama dengan SGA I tetapi masuk sore. Tahun 1959/1960 kedua SGA ini digabung menjadi SGA I. Kemudian pada tahun 1967 diadakan integrasi SGA dan SGTK (Sekolah Guru

Taman Kanak-kanak). Kemudian SGA menjadi SPG I (Sekolah Pendidikan Guru I) dan SGTK menjadi SPG II.

Tahun 1970, SPG Negeri 1 Yogyakarta ditetapkan menjadi pusat pelatihan guru SD (Sekolah Dasar). Satu tahun kemudian (tahun 1971) sekolah ini dijadikan sebagai *home base* I di DIY. Pada tahun 1979 di kompleks sekolah ini dibangun perpustakaan perintis. Selanjutnya, pada tahun 1989 pemerintah DIY mengalih fungsikan SPG Negeri 1 Yogyakarta menjadi SMA Negeri 11 Yogyakarta, hingga saat ini.

Selama sekolah ini berdiri, beberapa orang yang pernah memimpin adalah sebagai berikut.

- a. 1897 – 1947 : belum diketahui
- b. 1947 – 1948 (SGA) : Bapak Sikun Pribadi
- c. Juni 1949 : Bapak Supoyo
- d. 1952 : Bapak Slamet Warsito
- e. 1956 – 1959 : Bapak R. Sunaryo
- f. 1963 – 1975 : Bapak R. Suharman
- g. 1975 – 1980 : Drs. Lasmidi S
- h. 1980 – 1987 : Drs. Soemarjono
- i. 1987 – 1989 : Drs. Soejono
- j. 1989 – 1992 : Drs. Slamet Suwidyo
- k. 1993 – 1995 : Drs. Gatut Sugiono
- l. 1995 – 1999 : Bapak Eddy Sugiarto
- m. 2000 – 2007 : Drs. H. Randi Wijiatno
- n. 2007 – 2009 : Dra. Dwi Rini Wulandari, M.M.
- o. 2009 – 2011 : Drs. Bambang Supriyono, M.M.
- p. 2012 – 2014 : Drs. Bambang Supriyono, M.M.
- q. 2014 – 2016 : Dra. Baniyah
- r. 2016 - : Rudy Rumanto, S.Pd.

2. Visi

“Terwujudnya Sekolah yang unggul serta memiliki intelektualitas, integritas, santun berwawasan kebangsaan dan cakrawala global”

3. Misi

Misi dari SMA Negeri 11 Yogyakarta adalah sebagai berikut:

- a. Menerapkan sistem layanan pendidikan yang bermutu berpedoman pada 8 Standar Nasional Pendidikan.
- b. Mengembangkan kemampuan akademik bercakrawala global dengan penerapan dan pengembangan kurikulum lokal, nasional maupun internasional

- c. Mengembangkan potensi dan kreatifitas peserta didik secara optimal yang berakar pada nilai-nilai agama dan budaya nasional Indonesia sesuai dengan tuntutan globalisasi.
- d. Menciptakan budaya sekolah yang sportif, kreatif, menyenangkan dan santun dengan penuh rasa kekeluargaan.
- e. Membangun kerjasama dengan pihak luar sekolah sesuai dengan tuntutan globalisasi.

4. Tujuan

Adapun tujuan dari SMA Negeri 11 Yogyakarta adalah sebagai berikut:

- a. Membentuk peserta didik yang memiliki keimanan dan ketakwaan, akhlak mulia, budi pekerti luhur berdasarkan nilai-nilai agama dan budaya bangsa.
- b. Mengoptimalkan potensi dan kreatifitas peserta didi untuk mencapai berbagai keunggulan dan mampu bersaing ditingkat lokal, nasional dan internasional.
- c. Membekali peserta didik agar memiliki kemampuan akademik dan non akademik berwawasan global, berbasis teknologi informasi dan komunikasi.
- d. Mewujudkan profesionalisme dan etos kerja penyelenggara pendidikan.
- e. Menjadikan warga sekolah bersikap jujur, kreatif, inovatif dan mandiri serta tanggap terhadap tuntutan perubahan zaman.

5. Semboyan

“Diptya Aji Paramita”

6. Kondisi fisik Sekolah

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 2 Maret 2016, dihasilkan data mengenai kondisi fisik SMA Negeri 11 Yogyakarta adalah sebagai berikut:

- a. Tanah dan Halaman

Tanah sekolah sepenuhnya milik Kraton Yogyakarta. Luas wilayah seluruhnya 11.344 m2. Sekitar sekolah dikelilingi oleh pagar sepanjang 722 m.
- b. Bangunan Gedung

No.	Nama	Jumlah	Kondisi
1.	Ruang Kepala Sekolah	1	Baik
2.	Ruang Wakil Kepala Sekolah	1	Baik
3.	Ruang Tata Usaha	1	Baik
4.	Ruang Guru	1	Baik
5.	Ruang Komite	1	Baik
6.	Ruang Kelas	1	Baik
7.	Ruang Laboratorium IPA	3	Baik

8.	Ruang Laboratorium Bahasa	1	Baik
9.	Ruang Laboratorium IPS	1	Baik
10.	Ruang Perpustakaan	1	Baik
11.	Ruang Tata Boga	1	Baik
12.	Ruang Musik	1	Baik
13.	Ruang Karawitan	1	Baik
14.	Ruang Aula	1	Baik
15.	Masjid	1	Baik
16.	Ruang OSIS	1	Baik
17.	Lapangan Olahraga	2	Baik
18.	Ruang Multimedia	2	Baik
19.	Ruang Bimbingan Konseling	1	Baik
20.	Ruang Unit Kesehatan Siswa	1	Baik
21.	Ruang Koperasi	1	Baik
22.	Ruang <i>Lobby</i>	1	Baik
23.	Kantin	1	Baik
24.	Toilet	14	Baik
25.	Ruang Pertemuan	2	Baik
26.	Tempat Parkir	2	Baik
27.	Pos Satpam	1	Baik

c. Ruang Kelas

No.	Nama	Jumlah	Kondisi
1.	Papan Tulis	1	Baik
2.	LCD	1	Baik
3.	Lemari Buku	1	Baik
4.	Meja Siswa	16	Baik

5.	Kursi Siswa	30-32	Baik
6.	Meja Guru	1	Baik
7.	Kursi Guru	1	Baik
8.	Al-Quran	20-25	Baik
9.	Jam Dinding	1	Baik
10.	<i>Sound</i>	2	Baik

7. Fasilitas Sekolah

Adapun fasilitas yang disediakan sekolah untuk warga SMA Negeri 11 Yogyakarta adalah sebagai berikut:

- Laboratorium, yang terdiri dari: lab. Biologi, fisika, kimia, komputer, dan kesenian.
- Gedung serbaguna
- Lapangan olahraga
- Unit kesehatan darurat
- Hostpot area*
- Kantin
- Koperasi

8. Potensi Siswa

Siswa di SMA Negeri 11 Yogyakarta mempunyai potensi yang besar untuk dapat memanfaatkan ilmunya dalam kehidupan sehari-hari, karena mereka dibekali keterampilan yang sesuai dengan penjurusannya. Siswa SMA Negeri 11 Yogyakarta tidak hanya diprioritaskan untuk melanjutkan ke perguruan tinggi ternama tetapi juga memiliki kecakapan hidup yang mumpuni. Selain kegiatan belajar-mengajar yang dilaksanakan dari pukul 07.30 s.d 14.00, juga terdapat beberapa kegiatan ekstrakurikuler penunjang keterampilan dan kreatifitas siswa, diantaranya sebagai berikut.

- Pramuka
- Palang Merah Remaja (PMR)
- Komputer
- Taekwondo
- Peleton Inti (tonti)
- Teater
- Sepak Bola
- Bola Basket
- KIR (Karya Ilmiah Remaja)
- Cheerleader*
- Pecinta Alam (Arwacala)

Kegiatan Pramuka merupakan kegiatan wajib bagi siswa kelas X. Adapun kegiatan ekstrakurikuler lain sifatnya peminatan. Selain kegiatan ekstrakurikuler, ada pula Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS) dan Majelis Permusyawaratan Kelas (MPK). Selain itu setiap hari Jum'at setelah usai kegiatan belajar mengajar, siswa kelas X juga diwajibkan mengikuti kegiatan Afeksi yaitu kegiatan yang berkaitan dengan keagamaan.

9. Potensi Guru dan Karyawan

Semua tenaga pendidik di SMA Negeri 11 Yogyakarta adalah lulusan dari PTN dan PTS. Adapun sebagian tenaga Tata Usaha-nya juga telah lulus perguruan tinggi. Sebagian besar guru maupun karyawan telah menjadi Pegawai Negeri Sipil (PNS).

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan PLT

Kegiatan PLT (Praktik Lapangan Terbimbing) merupakan bagian dari mata kuliah dengan bobot 3 SKS. Mata kuliah PLT merupakan mata kuliah wajib tempuh bagi mahasiswa kependidikan. Materi yang ada meliputi program mengajar teori dan praktek di kelas dengan terbimbing oleh guru mata pelajaran sebanyak 4 kali pertemuan, dan 4 kali mandiri. Sebelum kegiatan PLT dilaksanakan, mahasiswa diharuskan untuk melakukan observasi ke sekolah masing-masing. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang aspek-aspek karakteristik komponen pendidikan, iklim sekolah, dan norma yang berlaku di sekolah tempat PLT.

Adapun aspek observasi meliputi lingkungan fisik sekolah, perilaku dan keadaan siswa, administrasi sekolah, fasilitas pembelajaran dan pemanfaatannya. Observasi ini dilakukan sebelum kegiatan *micro teaching* dilaksanakan, agar saat pembelajaran *micro* ini mahasiswa mampu menyesuaikan dengan sekolah tempat PLT. Kegiatan observasi di SMA Negeri 11 Yogyakarta dimulai dari penerjunan yang dilaksanakan pada tanggal 18 September 2017. Kegiatan penerjunan diawali dengan penyerahan mahasiswa PLT ke sekolah tempat PLT oleh Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) Ibu Indah Sri Pinasti, M.Si., kemudian diterima oleh pihak sekolah yang diwakili oleh Wakil Kepala Sekolah bagian Kurikulum Bapak Dwi Raharjo, Spd.

Selanjutnya setelah penerjunan, mahasiswa PLT sudah resmi menjadi warga sekolah yang bersangkutan. Kegiatan PLT dilaksanakan berdasarkan ketentuan yang berlaku di sekolah. Mahasiswa PLT berkoordinasi dengan Guru Pembimbing Lapangan atau Guru Pamong untuk menyesuaikan jadwal dan segala sesuatu yang bersangkutan dengan praktek pengajaran di kelas.

Rancangan kegiatan PLT adalah suatu bentuk hasil perencanaan yang dibuat dengan berdasarkan waktu dan jenis kegiatan yang akan dilaksanakan pada waktu mahasiswa melaksanakan PLT. Agar tercapai efisiensi dan efektivitas penggunaan waktu maka kegiatan PLT direncanakan sebagai berikut.

1. Persiapan di kampus

a. Pengajaran Mikro

Pengajaran mikro atau *Micro Teaching* dilaksanakan pada semester 6 (Februari- Juni 2017). Kegiatan ini bertujuan untuk memberi bekal mahasiswa sebelum terjun langsung di lapangan. Pada pengajaran mikro ini, mahasiswa dibagi kedalam kelompok-kelompok yang beranggotakan 8 – 10 mahasiswa yang didampingi oleh dosen pembimbing. Kegiatannya mulai dari persiapan mengajar yang meliputi pembuatan Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Media pembelajaran, bahan ajar, materi dan kegiatan praktek yaitu mengajar di kelas.

Pada saat pelaksanaan pembelajaran mikro, setiap mahasiswa diberi kesempatan minimal 4 kali praktik mengajar dengan alokasi waktu 15 menit setiap pertemuan. Setelah melaksanakan praktik mengajar, dosen pembimbing dan mahasiswa melaksanakan evaluasi guna mengetahui kekurangan dan kelebihan dalam mengajar. Hal ini diperlukan untuk meningkatkan kualitas praktik mengajar berikutnya dan saat terjun langsung di sekolah. Setelah oleh dosen pembimbing mikro dinyatakan cukup, maka tahap selanjutnya adalah ujian *micro teaching*. Ujian ini sangat menentukan keberlanjutan rangkaian program PLT. Syarat minimal bagi mahasiswa yang akan melaksanakan PLT di sekolah adalah lulus pengajaran mikro dengan nilai minimal B.

b. Observasi sekolah

Observasi dilaksanakan untuk mengenali lingkungan sekolah yang akan digunakan praktik PLT. Observasi yang dilakukan yaitu observasi lingkungan sekolah yang bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang aspek-aspek karakteristik komponen pendidikan, iklim dan norma yang berlaku di sekolah tempat PLT. Aspek yang diobservasi meliputi lingkungan fisik sekolah, proses pembelajaran di kelas, perilaku dan keadaan siswa, administrasi sekolah, fasilitas pembelajaran dan pemanfaatannya.

Kegiatan observasi dimulai dengan penerjunan pada tanggal 18 September 2017 ke sekolah yang didampingi oleh dosen pembimbing PLT bernama Ibu V. Indah Sri Pinasti, M.Si. Penerjunan ini dimaksudkan untuk menyerahkan mahasiswa PLT kepada sekolah. Setelah penerjunan, maka mahasiswa PLT sudah resmi menjadi warga sekolah dan dapat sewaktu-waktu melakukan observasi ke sekolah. Kegiatan observasi pernah dilakukan sebelum penerjunan ke sekolah untuk mengetahui lingkungan sekolah ini dilaksanakan pada tanggal 2 Maret 2016.

c. Pembekalan dan pelepasan PLT

Pembekalan PLT dilaksanakan sebelum penerjunan ke sekolah. Pembekalan ini dilaksanakan di fakultas pada tanggal 20 Juni 2016. Setelah pembekalan, oleh Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta (LPPMP UNY) dilaksanakan pelepasan mahasiswa PLT pada tanggal 15 Juli 2016.

2. Persiapan sebelum PLT

Sebelum melaksanakan kegiatan PLT, mahasiswa diharuskan membuat administrasi mengajar, seperti membuat RPP, materi pelajaran, media pembelajaran, dan bahan ajar yang digunakan sebagai pegangan mahasiswa dalam mengajar.

3. Kegiatan PLT

a. Praktik Mengajar Terbimbing

Praktik mengajar terbimbing dilaksanakan 4 kali pertemuan oleh guru pembimbing lapangan. Kegiatan ini dimaksudkan untuk membimbing dan mengarahkan mahasiswa PLT dalam membuat perangkat pembelajaran dan pendampingan saat mengajar di kelas.

b. Praktik Mengajar Mandiri

Kegiatan praktik mengajar mandiri merupakan kegiatan praktik mengajar oleh mahasiswa PLT di dalam kelas secara penuh tanpa bimbingan guru pembimbing lapangan. Kegiatan ini juga dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan. Kegiatan praktik mengajar meliputi:

1) Kegiatan pendahuluan

- a) Berdoa
- b) Membuka dengan salam
- c) Mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses belajar mengajar
- d) Mereview materi yang pernah dipelajari sebelumnya
- e) Memberikan motivasi kepada siswa
- f) Menyampaikan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik.

2) Kegiatan inti

- a) Menyampaikan materi
- b) Berdiskusi
- c) Presentasi
- d) Pemberian kesimpulan dari materi yang dipresentasikan

3) Kegiatan penutup

- a) Melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari
- b) Evaluasi terhadap materi
- c) Memberi informasi untuk kegiatan pembelajaran yang akan datang.
- d) Menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam

c. Umpan Balik Guru Pembimbing

1) Sebelum praktik mengajar

Keberadaan guru pembimbing memberikan manfaat yang sangat besar bagi kelancaran kegiatan PLT. Guru pembimbing memberikan arahan-arahan yang sangat berguna, misalnya dalam hal pembuatan perangkat pembelajaran,

pengkondisian siswa, fasilitas yang dapat digunakan dalam mengajar, serta memberikan informasi yang penting dalam proses belajar mengajar yang diharapkan. Selain itu, guru pembimbing dapat memberikan beberapa pesan dan masukan yang digunakan sebagai bekal praktik mengajar di kelas.

2) Sesudah praktik mengajar

Setelah praktik mengajar, guru pembimbing diharapkan memberikan gambaran kemajuan mahasiswa dalam praktik mengajar. Selain itu, guru pembimbing juga diharapkan memberikan arahan, masukan dan saran baik secara visual, material maupun mental serta evaluasi bagi mahasiswa PLT.

d. Penyusunan Laporan

Kegiatan penyusunan laporan dilaksanakan pada 1 minggu terakhir dari kegiatan PLT setelah praktik mengajar mandiri. Laporan ini berfungsi sebagai pertanggungjawaban atas pelaksanaan program PLT.

e. Evaluasi

Evaluasi merupakan kegiatan yang dilakukan guna mengetahui kemampuan yang dimiliki mahasiswa maupaun kekurangannya serta pengembangan dan peningkatannya dalam pelaksanaan PLT

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN DAN ANALISIS HASIL

A. Persiapan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT)

Rangkaian kegiatan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) dimulai sejak mahasiswa di kampus sampai di SMA Negeri 11 Yogyakarta. Penyerahan mahasiswa PLT di SMA Negeri 11 Yogyakarta dilaksanakan pada tanggal 18 September 2017. PLT dilaksanakan kurang lebih 2 bulan tepatnya sampai pada tanggal 15 November 2017. Mahasiswa harus benar-benar mempersiapkan diri baik mental maupun fisik. Persiapan-persiapan PLT yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Persiapan

a. Persiapan di Universitas Negeri Yogyakarta

1) Orientasi Pembelajaran Mikro (*Micro Teaching*)

PLT dilaksanakan bagi mahasiswa yang telah lulus mata kuliah *micro-teaching*. *Micro-teaching* bertujuan untuk membekali mahasiswa agar lebih siap dalam melaksanakan PLT, baik dari segi materi maupun penyampaian atau metode mengajarnya. Dalam pelajaran *micro-teaching* dipelajari hal-hal sebagai berikut:

- 1) Praktik menyusun perangkat pembelajaran berupa Rencana Pembelajaran / *Lesson Plan* (RP) dan media pembelajaran.
- 2) Praktik membuka pelajaran
- 3) Praktik mengajar dengan metode yang sesuai dengan materi yang disampaikan
- 4) Praktik menyampaikan materi yang berbeda-beda
- 5) Teknik bertanya kepada siswa
- 6) Praktik penguasaan dan pengelolaan kelas
- 7) Praktik menggunakan media pembelajaran
- 8) Praktik menutup pelajaran

2) Pembekalan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT)

Pembekalan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) dilaksanakan di tingkat fakultas dan jurusan. Pembekalan PLT dilaksanakan di fakultas masing-masing, untuk Jurusan Pendidikan Fisika pembekalan dilaksanakan di Laboratorium

Astronomi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.

b. Persiapan di SMA Negeri 11 Yogyakarta

Mahasiswa melakukan observasi secara langsung pembelajaran di SMA Negeri 11 Yogyakarta. Adapun hal-hal yang diamati adalah sebagai berikut:

1) Observasi Sekolah

Aspek yang diamati dari kegiatan ini adalah gedung sekolah, lingkungan sekolah, serta fasilitas dan kelengkapan yang akan menjadi tempat praktik mengajar. Observasi dilakukan oleh kelompok PLT SMA Negeri 11 Yogyakarta pada tanggal 4 Maret 2017.

2) Observasi Proses Mengajar dan Observasi Peserta Didik

Observasi proses mengajar dan observasi peserta didik dilaksanakan pada tanggal 22 Maret 2017 di kelas X IPA 6. Mahasiswa melakukan observasi perangkat pembelajaran (RPP dan silabus). Mahasiswa melakukan observasi untuk mengamati cara guru dalam hal membuka pelajaran, penyajian materi, metode pembelajaran, penggunaan bahasa, penggunaan waktu, gerak, cara memotivasi peserta didik, teknik bertanya, teknik penguasaan kelas, penggunaan media, bentuk dan cara evaluasi, serta menutup pelajaran. Adapun hasil observasi kelas mengenai rangkaian proses mengajar guru adalah:

- a) Membuka Pelajaran
- b) Penyajian Materi
- c) Metode Pembelajaran
- d) Penggunaan Bahasa
- e) Penggunaan Waktu
- f) Gerak Tubuh
- g) Cara Memotivasi Peserta didik
- h) Teknik Bertanya
- i) Teknik Penguasaan Kelas
- j) Penggunaan Media
- k) Bentuk dan Cara Evaluasi
- l) Menutup Pelajaran.

Mahasiswa melakukan observasi/pengamatan belajar mengajar dalam kelas, meliputi perilaku peserta didik ketika proses belajar mengajar, media dan administrasi pendidikan, serta perilaku peserta didik ketika proses belajar mengajar berlangsung dan ketika berada di luar kelas.

c. Persiapan Mengajar

Dalam menyiapkan administrasi yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media pembelajaran, dan daftar hadir mahasiswa melakukan konsultasi dengan guru pembimbing untuk dikoreksi dan diarahkan agar lebih baik.

1) Pembuatan Perangkat Pembelajaran

Pembuatan perangkat pembelajaran ini dibimbing oleh guru pembimbing Praktik Lapangan Terbimbing (PLT), mengacu pada kurikulum, kalender pendidikan, dan buku pegangan guru. Dengan persiapan ini diharapkan penulis dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas dengan baik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. (RPP terlampir)

2) Daftar Hadir dan Daftar Nilai Peserta Didik

Daftar hadir berfungsi untuk mengetahui peserta didik yang aktif masuk dan peserta didik yang sering meninggalkan pelajaran dengan berbagai alasan. (Daftar hadir dan daftar nilai terlampir)

3) Pembuatan Media Pembelajaran

Pembuatan media pembelajaran ini bertujuan untuk membantu guru dalam proses pembelajaran di kelas dan memudahkan peserta didik dalam pembelajaran.

4) Persiapan Alat, Sarana, dan Prasarana

Alat, sarana, dan prasarana yang dipersiapkan sebelum kegiatan PLT dilakukan adalah mempersiapkan alat tulis pribadi (spidol, bolpoin, dll), alat berbasis IT (LCD, komputer, flashdisk, dll), serta mempersiapkan ruangan yang akan dipakai (misalnya laboratorium atau ruang multimedia). Mempersiapkan alat-alat yang dibutuhkan dalam pelaksanaan program, baik untuk keperluan PLT.

5) Kondisi Fisik dan Mental

Sebelum melaksanakan kegiatan PLT diperlukan kondisi fisik yang baik agar kegiatan dapat berjalan dengan lancar. Untuk kegiatan PLT diperlukan juga kondisi mental yang mendukung karena bagi mahasiswa kegiatan ini merupakan sesuatu yang baru yang tidak semua orang dapat melakukannya dengan baik. Kegiatan memberikan pengajaran di kelas merupakan hal yang sulit karena mahasiswa dihadapkan pada banyak peserta didik yang memiliki karakter yang berbeda-beda, sehingga persiapan yang matang ketika akan mengajar di kelas sangat penting untuk dilakukan. Penguasaan materi juga harus benar-benar matang agar mahasiswa dapat menguasai kelas dengan baik.

B. Pelaksanaan Praktik Lapangan Terbimbing (PLT)

Dalam pelaksanaan PLT di SMA Negeri 11 Yogyakarta yang dimulai sejak tanggal 18 September 2017 sampai dengan tanggal 15 November 2017, masing-masing mahasiswa mendapatkan kesempatan melakukan praktik mengajar.

- a. Penyusunan Perangkat Pembelajaran (RPP, kisi-kisi soal ulangan harian, soal pengayaan, dll).

Sebelum mahasiswa melakukan praktik mengajar baik itu yang bersifat teori maupun praktik, maka mahasiswa harus mempersiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Di dalam RPP terdapat semua hal yang akan dilakukan selama proses pembelajaran. Di antaranya alokasi waktu, Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar, indikator dan tujuan yang ingin dicapai, sumber belajar dan metode penilaian yang akan digunakan dalam pembelajaran. Sedangkan kisi-kisi soal dibuat untuk menyesuaikan soal dengan tingkat kemampuan atau struktur kognitif peserta didik kelas X IPA 5 dan X IPA 6, untuk menyesuaikan soal dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

- b. Praktik Mengajar di Kelas

Penyusun melakukan praktik mengajar mandiri dan terbimbing bidang studi fisika secara langsung. Pada praktik mengajar terbimbing di kelas, guru pembimbing ikut masuk ke kelas dan mengamati langsung proses mengajar.

Praktik mengajar di kelas dilaksanakan pada dua kelas yaitu kelas X IPA 5 dan X IPA 6. Kegiatan selama mengajar antara lain:

- a. Membuka Pelajaran

Kegiatan yang dilakukan saat membuka pelajaran adalah:

- Mengucapkan salam
- Menanyakan kondisi peserta didik
- Mengondisikan kelas
- Mempresensi peserta didik
- Menyampaikan tujuan pembelajaran
- Mengajak peserta didik untuk memulai pembelajaran dengan diberikan apersepsi.

- b. Penyajian Materi

Hal yang diperhatikan dalam penyajian materi:

- Penguasaan materi

Materi yang akan disampaikan harus dikuasai oleh mahasiswa supaya dalam mengajar bisa berjalan dengan lancar dan baik.

- Penggunaan metode dalam mengajar

Metode yang digunakan dalam mengajar adalah:

- Metode diskusi

Metode diskusi bertujuan agar siswa dapat aktif dalam pembelajaran, berani untuk mengemukakan pendapat-nya, dan bekerjasama dengan teman.

- Metode ceramah

Metode ini guru memberikan penjelasan yang dapat membawa siswa untuk berfikir bersama mengenai materi yang disampaikan.

c. Menutup Materi

Kegiatan penutup dilakukan praktikan yaitu dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- Menyimpulkan materi yang telah disampaikan.
- Menyampaikan materi yang akan dibahas selanjutnya dan memberikan penugasan.
- Mengucapkan salam.

Adapun metode mengajar yang digunakan adalah metode ceramah, tanya-jawab, diskusi, presentasi, dan eksperimen. Peserta didik juga diberi latihan soal sebagai evaluasi untuk dikerjakan di rumah dan dibahas pada pertemuan selanjutnya.

c. Bimbingan dan Evaluasi Praktik Mengajar

Sebelum penyusun masuk ke kelas untuk melakukan proses pembelajaran, hari sebelumnya penyusun berkonsultasi terlebih dahulu dengan guru pembimbing mengenai perangkat pembelajaran yang sesuai dengan materi. Setelah melakukan kegiatan praktik mengajar di kelas, guru pembimbing memberikan evaluasi mengenai pelaksanaan praktik mengajar, meliputi cara penyampaian materi, penguasaan materi, ketepatan media yang digunakan, waktu, kejelasan suara dan cara menguasai kelas. Guru pembimbing memberikan koreksi dan arahan agar proses mengajar lebih baik lagi.

d. Materi Pelajaran Fisika

Materi yang digunakan untuk praktik mengajar di kelas X (IPA 5 dan X IPA 6) yaitu Analisis Vektor pada Gerak Parabola.

e. Penyusunan Soal dan Praktik Evaluasi

Penyusun membuat Lembar Diskusi Peserta Didik (LDPD) dengan sub materi “Vektor Kecepatan dan Vektor Posisi Setiap Saat pada Gerak Parabola” kemudian peserta didik berdiskusi secara berkelompok. Penyusun mengadakan praktikum pada materi pokok Analisis Vektor pada Gerak Parabola menggunakan ketapel, dan penyusun membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai panduan peserta didik dalam melakukan praktikum. Kemudian peserta didik membuat laporan hasil praktikum gerak parabola dengan panduan LKPD.

Penulis menyusun soal ulangan harian sesuai dengan materi yang telah diajarkan. Materi ulangan harian kelas X adalah materi bab 5 pada buku teks pelajaran peserta didik, yaitu Analisis Vektor pada Gerak Parabola. Soal ulangan dikonsultasikan terlebih dahulu kepada guru pembimbing. Soal ulangan harian ini terdiri dari 6 soal essay dan waktu mengerjakan 90 menit.

Hasil ulangan harian dan tugas yang telah dikoreksi dikembalikan lagi kepada peserta didik agar mendapat umpan balik dan peserta didik mengerti akan kesalahan yang mereka lakukan. Dari hasil koreksi, kelas X IPA 5 terdapat 10 anak yang tidak tuntas. Sedangkan kelas X IPA 6 seluruh peserta didik nilainya tuntas.

C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi

Kegiatan PLT dilaksanakan sebanyak 9 kali pertemuan untuk kelas X IPA 5 dan X IPA 6 dengan guru pembimbing Bapak Drs. Tata Widiatmana. Materi yang disampaikan pada kedua kelas ini selama PLT yaitu Analisis Vektor pada Gerak Parabola. Penilaian siswa diambil dari nilai portofolio, presentasi, dan ujian, dengan rincian untuk materi Analisis Vektor pada Gerak Parabola pengambilan nilai berupa nilai diskusi menggunakan LDPD, nilai portofolio berupa laporan praktikum dan ulangan harian. Selain itu penilaian afektif dan psikomotor diambil dengan melakukan observasi perilaku dan kinerja siswa saat berdiskusi, praktikum dan presentasi.

Kelas X IPA 5 terdiri atas 29 peserta didik dengan rincian 8 siswa dan 21 siswi. Penilaian KD 3.5 terdiri dari diskusi, praktikum, presentasi, portofolio dan ulangan harian. Rata-rata untuk diskusi yaitu 9,36 dan rata-rata ulangan harian yaitu 76,83. Hasil persentase banyaknya siswa yang telah tuntas adalah 66% yaitu dengan jumlah siswa tuntas adalah 19 siswa dari jumlah total siswa 29. Perlu diadakan program remidi untuk siswa yang nilainya kurang dari 75 yaitu ada 10 siswa. Pelaksanaan remidi siswa mengerjakan soal remidi ulangan harian dengan tingkat kesukaran yang sama dengan soal ulangan harian. Program remedial pertama semua siswa mendapat nilai tuntas, sehingga tidak diperlukan remedial kedua. Hasil akhir untuk KD 3.5 semua siswa dinyatakan tuntas dengan persentase akhir 100% dan rata-ratanya adalah 84,6. Adapun nilai tertinggi yaitu 92,4 dan terendah adalah 75,0.

Siswa terbaik dikelas X IPA 5 yaitu Umar Hadi dengan perolehan nilai sebesar 92,4. Selama mengajar di kelas X IPA 5, mahasiswa tidak mengalami hambatan yang sulit. Hanya saja terkadang ada kegiatan mendadak menjadikan jam belajar terpotong atau libur sehingga dalam penyampaian materi terasa terburu-buru mengejar target pencapaian.

Kelas X IPA 6 terdiri atas 32 peserta didik dengan rincian 11 siswa dan 21 siswi. Penilaian KD 3.5 terdiri dari diskusi, praktikum, presentasi, portofolio dan ulangan harian. Rata-rata untuk diskusi yaitu 8,9 dan rata-rata ulangan harian yaitu 91,0. Hasil persentase banyaknya siswa yang telah tuntas adalah 100% sehingga tidak perlu diadakan program

remidi. Adapun nilai tertinggi yaitu 100,0 sebanyak lima orang siswa dan nilai terendah adalah 76,4.

Siswa terbaik dikelas X IPA 6 yaitu Rangga Ananta Putra dengan perolehan nilai sebesar 100,0 dengan proses pengerjaan yang jujur. Selama mengajar di kelas X IPA 6, mahasiswa mengalami beberapa hambatan yang cukup mengganggu. Siswa kelas X IPA 6 sulit dikendalikan sehingga proses belajar mengajar terkadang tidak kondusif.

Keseluruhan selama praktik mengajar di kelas baik X IPA 5 maupun X IPA 6 semua berjalan dengan lancar dan baik. Konsultasi dengan guru pembimbing memberikan banyak manfaat bagi mahasiswa dalam praktik pembelajaran di kelas. Kesulitan, hambatan, dan tantangan dalam melaksanakan program PLT dapat diatasi secara baik dengan bimbingan guru pembimbing lapangan, dosen pembimbing lapangan, dan juga teman sebaya yang saling membantu. Selama kegiatan PLT, mahasiswa telah berusaha mengoptimalkan kemampuannya hingga pada akhirnya mahasiswa mendapatkan banyak manfaat, pengetahuan, dan pengalaman dalam praktik mengajar.

REFLEKSI

1. Faktor Pendukung

- Guru pembimbing yang telah memberikan arahan kepada mahasiswa dalam pengelolaan materi maupun kelas menjadikan mahasiswa dapat percaya diri dalam mengajar di depan kelas.
- Guru pembimbing juga memberikan arahan pembuatan administrasi guru sehingga mahasiswa memperoleh pengalaman dalam hal tersebut.

2. Faktor Penghambat

- Jam pelajaran yang terpakai untuk kegiatan lain sehingga jam belajar kurang efektif dan membuat siswa kelelahan dalam mengejar materi yang akan dicapai.

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Program PLT yang berhasil dilakukan adalah penyusunan administrasi pembelajaran, praktik mengajar dan mengadakan evaluasi pembelajaran. Kegiatan PLT yang dilaksanakan tanggal 18 September 2017 sampai 15 November 2017 dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Kegiatan PLT merupakan sarana bagi mahasiswa untuk mengintegrasikan dan mengimplementasikan ilmu yang telah dikuasai dalam praktik kependidikan serta merupakan salah satu sarana untuk menyiapkan dan menghasilkan tenaga pendidik yang memiliki nilai, sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang professional.
2. Kegiatan PLT membantu mahasiswa untuk belajar berinteraksi dengan siswa dengan baik dalam proses pembelajaran maupun diluar jam pembelajaran sehingga mahasiswa memahami peran sebagai pengajar dan pendidik yang harus memberikan teladan dan sebagai pengayom siswa di sekolah.

B. Saran

Berdasarkan pengalaman selama kegiatan PLT, maka penyusun memberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Bagi Sekolah

- Perlu peningkatan penggunaan sarana prasarana yang telah ada di sekolah. Salah satunya adalah peralatan di laboratorium yang tersedia banyak namun kurang terawat baik sehingga sebagian alat tidak dapat digunakan.

2. Bagi Mahasiswa

- Persiapan mengajar perlu ditingkatkan dan dipersiapkan dengan baik agar praktik mengajar dapat berjalan lancar.
- Mahasiswa diharapkan dapat memahami karakter siswa dan kemampuan akademis siswa.
- Mahasiswa diharapkan dapat mengelola kondisi kelas dengan baik.
- Mahasiswa supaya bisa menjalin hubungan yang baik dan harmonis dengan pihak sekolah maupun pihak kelompok PLT.

DAFTAR PUSTAKA

Pramesti, Atika Ayu. 2016. Laporan Praktik Pengalaman Lapangan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Tim Penyusun UPPL UNY 2011, *Panduan KKN-PPL*. Yogyakarta: UPPL, Universitas Negeri Yogyakarta



KALENDER PENDIDIKAN SMA NEGERI 11 YOGYAKARTA TAHUN PELAJARAN 2017/2018



AHAD SENIN SELASA RABU KAMIS JUMAT SABTU	JULI 2017						
	2	9	16	23	30		
	3	10	17	24	31		
	4	11	18	25			
	5	12	19	26			
	6	13	20	27			
	7	14	21	28			
	1	8	15	22	29		

AGUSTUS 2017						
	6	13	20	27		
	7	14	21	28		
	8	15	22	29		
1	9	16	23	30		
2	10	17	24	31		
3	11	18	25			
4	12	19	26			
5	13	20	27			

SEPTEMBER 2017						
	3	10	17	24		
	4	11	18	25		
	5	12	19	26		
	6	13	20	27		
	7	14	21	28		
1	8	15	22	29		
2	9	16	23	30		

OKTOBER 2017						
1	8	15	22	29		
2	9	16	23	30		
3	10	17	24	31		
4	11	18	25			
5	12	19	26			
6	13	20	27			
7	14	21	28			

NOVEMBER 2017						
	5	12	19	26		
	6	13	20	27		
	7	14	21	28		
1	8	15	22	29		
2	9	16	23	30		
3	10	17	24			
4	11	18				

AHAD SENIN SELASA RABU KAMIS JUMAT SABTU	DESEMBER 2017						
	3	10	17	24	31		
	4	11	18	25			
	5	12	19	26			
	6	13	20	27			
	7	14	21	28			
	1	8	15	22	29		
	2	9	16	23	30		

JANUARI 2018						
	7	14	21	28		
1	8	15	22	29		
2	9	16	23	30		
3	10	17	24	31		
4	11	18	25			
5	12	19	26			
6	13	20	27			

FEBRUARI 2018						
	4	11	18	25		
	5	12	19	26		
	6	13	20	27		
	7	14	21	28		
1	8	15	22			
2	9	16	23			
3	10	17	24			

MARET 2018						
	4	11	18	25		
	5	12	19	26		
	6	13	20	27		
	7	14	21	28		
1	8	15	22	29		
2	9	16	23	30		
3	10	17	24	31		

APRIL 2018						
1	8	15	22	29		
2	9	16	23	30		
3	10	17	24			
4	11	18	25			
5	12	19	26			
6	13	20	27			
7	14	21	28			

AHAD SENIN SELASA RABU KAMIS JUMAT SABTU	MEI 2018						
	6	13	20	27			
	7	14	21	28			
	1	8	15	22	29		
	2	9	16	23	30		
	3	10	17	24	31		
	4	11	18	25			
	5	12	19	26			

JUNI 2018						
	3	10	17	24		
	4	11	18	25		
	5	12	19	26		
	6	13	20	27		
	7	14	21	28		
1	8	15	22	29		
2	9	16	23	30		

JULI 2018						
1	8	15	22	29		
2	9	16	23	30		
3	10	17	24	31		
4	11	18	25			
5	12	19	26			
6	13	20	27			
7	14	21	28			

	Hari-hari Pertama Masuk Sekolah		Ujian Nasional
	Pakaian Dinas Tradisional		Ujian Susulan
	Porsentas		Ujian Sekolah
	PAS/ PAT		

PTS

Purna Siswa Kelas XII

Hari Libur Nasional

Hari Guru Nasional

Penerimaan LHP

HUT Sekolah

Libur Semester

Libur Idul Fitri

Hari Pendidikan Nasional

Hari Kebangkitan Nasional

Outbound / Studi Lapangan Kelas X

Karya W/ kata Kelas XI

Yogyakarta, 3 Juli 2017

Kepala Sekolah

Rudy Rumanto, S.Pd.

NIP.19650312.199412.1.003



MATRIKS PROGRAM KERJA PPL UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2017

NOMOR LOKASI
NAMA LOKASI : SMA NEGERI 11 YOGYAKARTA
ALAMAT LOKASI : JL. AM. SANGAJI NO. 50, YOGYAKARTA

NAMA : DIANA KUSUMA WARDANI
NIM : 14302244012
PRODI : PENDIDIKAN FISIKA

PRODI : PENDIDIKAN FISIK												Jml Jam	
No	Program/Kegiatan PPL	Jumlah Jam per Minggu											
		OBS	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX		X
1	Pembuatan Program PLT												10
	a. Observasi	10											8
	b. Menyusun matrik program PLT	8											0
2	Administrasi Pembelajaran/ Guru												0
	a. Buku induk, Buku leger		2										2
	b. Silabus, prota, prosem		4										4
3	Pembelajaran Kokurikuer (Kegiatan Mengajar Terbimbing)												0
	a. Persiapan												0
	1) Konsultasi	1	1		1	1	1	1	1				7
	2) Mengumpulkan Materi	2			2	2	2	2					10
	3) Membuat RPP		5		3	3	4	3					18
	4) Menyiapkan/ membuat media		2		2	8		2	2				16
	5) Menyusun materi/ Lab sheet		2		2	2	2	2					10
	b. Mengajar Mandiri dan Terbimbing												0
	1) Praktik mengajar di kelas				5	6	6	6	2	2			27
	2) Penilaian dan evaluasi								4		2		6
	3) Membantu Mengajar di kelas				2	2	4	10	10	2			30
	4) Koreksi hasil ulangan								4				4
	5) Koreksi hasil diskusi				4								4
	6) Koreksi laporan praktikum							6					6
	7) Koreksi hasil remedial									2			2
4	Kegiatan Ekstrakurikuler (Kegiatan non mengajar)												0
5	Kegiatan Sekolah												0
	a. Piket 3S			1	1	1	1	1	1	1			7
	b. Piket KBM			8	8	8	8	8	8	8	8		64
	c. Pendampingan Afeksi		1	1	1	1	1	1	1	1			8
	d. Penyampulan Buku Perpus		3	3									6
	e. Pengepakan lembar jawab PTS		3										3
	f. Pengecekan Ruang kelas untuk PTS		4										4
	g. Pembagian Administrasi PTS (Menempelkan lembar ru		3										3
	h. Pengawasan PTS												0
	i. Upacara hari Kesaktian Pancasila			2									2
	j. Inventaris buku perpustakaan			5									5
	k. Input data Angket Guru			3									3
	l. Upacara Hari Sumpah Pemuda							2					2
	m. Upacara Hari Pahlawan									2			2
	n. Piket Perpustakaan		4	4	4	4	4	4	4	4			32
													0
6	Pembuatan Laporan PLT												0
	a. Administrasi PLT									8	2		10
	b. Penyusunan Laporan												0
Jumlah Jam		21	34	27	35	38	33	48	37	28	14	0	315

Mengetahui/Menyetujui,
Kepala Sekolah/Lembaga/Klub*

SMAN 11
YOGYAKARTA
RUDY BUMANTO, S.Pd
NIP. 19650312 199412 1 003

Dosen Pembimbing Lapangan

Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M.Ed
NIP. 19550415 198502 1 001

Yogyakarta, 20 November 2017
Yang Membuat Kelompok/Individu*

DIANA KUSUMA WARDANI
NIM. 14302244012

AGENDA MENGAJAR**SMA NEGERI 11 YOGYAKARTA****TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

NO.	HARI/TANGGAL	JAM KE-	KELAS	KOMPETENSI DASAR/ URAIAN KEGIATAN KBM	ABSENSI SISWA	S	I	A	KETERANGAN
1	Kamis, 5 Oktober 2017	8	X IPA 6	Menganalisis vektor kecepatan awal dan vektor posisi pada gerak parabola.					
2	Jumat, 6 Oktober 2017	1-2	X IPA 5	Menganalisis vektor kecepatan awal dan vektor posisi pada gerak parabola.					
3	Sabtu, 7 Oktober 2017	3-4	X IPA 6	Menganalisis vektor kecepatan dan vektor posisi setiap saat pada gerak parabola.					
4	Selasa, 10 Oktober 2017	5	X IPA 5	Menganalisis vektor kecepatan dan vektor posisi setiap saat pada gerak parabola.					
5	Kamis, 12 Oktober 2017	8	X IPA 6	Latihan soal tentang vektor posisi dan vektor kecepatan setiap saat pada gerak parabola.					
6	Jumat, 13 Oktober 2017	1-2	X IPA 5	Menganalisis titik tertinggi dan jarak terjauh gerak parabola.					
7	Sabtu, 14 Oktober 2017	3-4	X IPA 6	Menganalisis titik tertinggi dan jarak terjauh gerak parabola.					
8	Selasa, 17 Oktober 2017	5	X IPA 5	Kuis tentang vektor kecepatan setiap saat, titik tertinggi, dan jarak terjauh pada gerak parabola.					

8	Kamis, 19 Oktober 2017	8	X IPA 6	Kuis tentang vektor kecepatan setiap saat, titik tertinggi, dan jarak terjauh pada gerak parabola.					
10	Jumat, 20 Oktober 2017	1-2	X IPA 5	Praktikum menyelidiki titik tertinggi dan jarak terjauh pada gerak parabola.	Muhammad Afif A.	S			
11	Sabtu, 21 Oktober 2017	3-4	X IPA 6	Praktikum menyelidiki titik tertinggi dan jarak terjauh pada gerak parabola.					
12	Selasa, 24 Oktober 2017	5	X IPA 5	Presentasi hasil praktikum.					
13	Kamis, 26 Oktober 2017	8	X IPA 6	Presentasi hasil praktikum.					
14	Jumat, 27 Oktober 2017	1-2	X IPA 5	Melanjutkan presentasi hasil praktikum.					
15	Sabtu, 28 Oktober 2017	3-4	X IPA 6	Melanjutkan presentasi hasil praktikum.	Kiara Candra Puspita		I		
16	Selasa, 31 Oktober 2017	5	X IPA 5	Review materi Analisis Vektor pada Gerak Parabola untuk persiapan ulangan.					
17	Kamis, 2 November 2017	8	X IPA 6	Review materi Analisis Vektor pada Gerak Parabola untuk persiapan ulangan.					
18	Jumat, 3 November 2017	1-2	X IPA 5	Ulangan harian materi Analisis Vektor pada Gerak Parabola.	Nabila Satyayana P.	S			
19	Sabtu, 4 November 2017	3-4	X IPA 6	Ulangan harian materi Analisis Vektor pada Gerak Parabola.					

20	Selasa, 7 November 2017	5	X IPA 5	Membagi hasil ulangan dan membahas soal yang sulit.				
21	Kamis, 9 November 2017	8	X IPA 6	Membagi hasil ulangan dan membahas soal yang sulit.				

Yogyakarta, 11 November 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012



LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

CATATAN HARIAN PLT

TAHUN: 2017

NAMA MAHASISWA : DIANA KUSUMA WARDANI

NAMA SEKOLAH : SMA NEGERI 11 YOGYAKARTA

NO. MAHASISWA : 14302244012

ALAMAT SEKOLAH : JL. AM. SANGAJI NO. 50, YOGYAKARTA

FAK/JUR/PR.STUDI : FMIPA/ PEND. FISIKA/ PEND. FISIKA

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
1	Kamis, 2 Maret 2017	09.00-13.00	Observasi	<u>Hasil Kualitatif</u> : Observasi pertama bertujuan untuk mengenal lingkungan sekolah meliputi ruang-ruang yang ada, berkoordinasi dengan waka kurikulum, pembagian SK guru pamong dan berkenalan dengan bapak ibu guru. <u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY.	

22	Jumat, 3 Maret 2017	09.00-13.00	Observasi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Observasi kedua dilakukan dengan berkenalan dengan guru pamong, Bapak Tata Widiatmana serta meminta nomor kontak guru pamong. Mahasiswa juga berkeliling melihat laboratorium fisika.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY.</p>	
3	Selasa, 21 Maret 2017	09.00-12.00	Observasi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : 2 jam pertama observasi dilakukan di kelas. Hal yang diamati adalah cara mengajar guru di kelas, kurikulum pendidikan yang digunakan, model dan metode pembelajaran yang digunakan dan mengetahui karakteristik siswa. Kemudian 1 jam berikutnya saya berbincang-bincang dengan guru pamong mengenai pembagian kelas dan materi yang akan saya gunakan untuk mengajar.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 2 mahasiswa PLT fisika UNY di kelas X IPA 6.</p>	
4	Selasa, 12 September 2017	09.00-10.00	Konsultasi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Melakukan konsultasi mengenai materi yang akan diajarkan dan menanyakan format RPP. Format RPP yang digunakan adalah format dari mahasiswa sendiri yang nantinya dikonsultasikan kembali.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT</p>	

				fisika UNY dan guru pamong.	
5	Selasa, 12 September 2017	13.00-14.00	Mengumpulkan Materi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengumpulkan materi dari beberapa sumber baik buku cetak maupun internet yang untuk mendukung. Materi yang dikumpulkan adalah materi Analisis Vektor pada Gerak Parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Materi didapat dari beberapa buku, yaitu LKS fisika untuk SMA/MA terbitan Sindhunata, buku Fisika untuk SMA/MA oleh Marthen Kanginan, dan buku Fisika untuk SMA/MA terbitan Intan Pariwara.</p>	
6	Kamis, 14 September 2017	13.00-16.00	Menyusun matriks program PLT	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : kegiatan ini dilakukan dengan menyesuaikan jadwal kuliah, kegiatan-kegiatan di sekolah, dan jadwal mengajar agar tidak terjadi benturan antar jadwal.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY.</p>	
7	Jumat, 15 September 2017	14.00-17.00	Menyusun matriks program PLT	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : melanjutkan pembuatan matriks pada hari sebelumnya dan dilakukan di kampus UNY.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY.</p>	

8	Senin, 18 September 2017	08.00-09.00	Penerjunan/ penyerahan kelompok PLT ke SMA N 11 Yogyakarta oleh DPL	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : penyerahan mahasiswa PLT dilakukan oleh DPL kepada pihak sekolah sebagai simbol bahwa mahasiswa UNY siap untuk mulai melaksanakan kegiatan PLT di SMA N 11 Yogyakarta.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY, DPL, kepala sekolah, 1 wakasek, dan 3 waka kurikulum.</p>	
9	Senin, 18 September 2017	10.00-12.00	Buku induk, Buku leger	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Menyesuaikan materi dengan buku pelajaran yang dijadikan acuan oleh guru pamong.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : buku yang digunakan adalah 1 buku LKS Fisika untuk SMA/MA kelas X terbitan Sindhunata dan 1 buku cetak Fisika untuk SMA/MA kelas X terbitan Intan Pariwara.</p>	
10	Senin, 18 September 2017	13.00-14.00	Silabus, prota, prosem	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : menyesuaikan silabus, prota, dan prosem yang digunakan oleh pihak sekolah.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
11	Selasa, 19 September 2017	08.30-11.30	Penyampulan buku perpus	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : menyampuli buku dan menempelkan barcode pada buku Bahasa Jepang kelas X, kelas XI, dan buku Fisika kelas XI</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : jumlah buku yang disampul sekitar</p>	

				170 buku, dilakukan oleh 9 mahasiswa PLT fisika UNY.	
12	Selasa, 19 September 2017	15.00-18.00	Pembuatan RPP	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : membuat RPP dengan materi pokok Analisis Vektor pada Gerak Parabola. KI dan KD disesuaikan dengan silabus yang sudah revisi dari kemdikbud.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
13	Selasa, 19 September 2017	18.00-20.00	Menyiapkan/ membuat media.	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : media yang disiapkan berupa video pembelajaran tentang permainan bola basket sebagai apersepsi untuk memulai pembelajaran Analisis Vektor pada Gerak Parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
14	Selasa, 19 September 2017	20.00-22.00	Menyusun materi/ Lab sheet	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : menyusun materi atau bahan ajar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu vektor kecepatan dan vektor posisi awal pada gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan materi vektor kecepatan dan vektor posisi awal pada gerak parabola. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
15	Rabu, 20	08.00-09.00	Konsultasi	<u>Hasil Kualitatif</u> : mengkonsultasikan RPP dan media pembelajaran yang telah dibuat dan disiapkan kepada	

	September 2017			<p>guru pamong, kemudian guru pamong memberikan koreksi dan saran.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : terdapat 2 koreksi dan 1 saran dari guru pamong. Koreksinya adalah pada RPP dicantumkan materi yang akan diajarkan pada tiap pertemuan, dan tujuan pembelajaran kurang spesifik. Kemudian sarannya adalah media pembelajaran yang digunakan lebih baik menggunakan game edukatif <i>Angry Birds</i> agar lebih jelas dan menarik. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan 1 guru pamong fisika.</p>	
16	Rabu, 20 September 2017	09-12.00	Pengepakan lembar jawab PTS	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Menghitung dan membagi lembar jawab komputer yang akan digunakan untuk PTS ke dalam beberapa bagian.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : terdapat lebih dari 30 bendel LJK yang kemudian dibagi menjadi beberapa bagian dan masing-masing berjumlah 32 LJK. Kegiatan dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY.</p>	
17	Rabu, 20 September 2017	12.00-15.00	Pembagian Administrasi PTS (Menempelkan lembar ruangan pada Map)	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : kegiatan ini menempelkan keterangan ruangan yang digunakan untuk PTS pada map-map yang disediakan.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : map yang ditemplei lembar keterangan ruangan berjumlah sekitar 30 untuk setiap kelas atau</p>	

				setiap ruangan. Kegiatan dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY.	
18	Rabu, 20 September 2017	18.00-20.00	Membuat RPP	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : merevisi RPP yang telah dikoreksi oleh guru pamong. Bagian RPP yang direvisi adalah menambahkan materi pembelajaran, dan merevisi tujuan pembelajaran menjadi lebih spesifik. Kemudian mendownload dan menginstall game <i>Angry Birds</i> dari internet untuk digunakan sebagai media pembelajaran.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan 1 RPP pada pertemuan pertama dan 1 media pembelajaran berupa game edukatif <i>Angry Birds</i>. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
19	Jumat, 22 September 2017	07.00-07.15	Pendampingan Afeksi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Mendampingi kegiatan afeksi kelas X IPA 5. kegiatannya adalah membaca Al-Qur'an di kelas masing-masing bagi siswa muslim.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : kegiatan ini diikuti oleh 29 siswa kelas X IPA 5 dan dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY di kelas yang berbeda.</p>	

20	Jumat, 22 September 2017	10.00-14.00	Pengecekan Ruang kelas untuk PTS	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Mengecek ruang kelas yang akan digunakan untuk Penilaian tengah Semester. Kami memastikan ketersediaan serta jumlah meja dan kursi sesuai dengan jumlah siswa.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> :Kegiatan dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY.</p>	
	Sabtu, 23 September 2017	07.30-08.00 10.30-14.00	Piket Perpustakaan	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Kegiatan ini meliputi menjaga perpustakaan, membantu melayani peminjaman, pengembalian, dsb.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.</p>	
21	Senin, 25 September 2017	07.15-14.00	Piket KBM	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : pada piket KBM mahasiswa melayani siswa-siswi yang terlambat atau izin keluar sekolah sehingga membutuhkan surat izin. Selain itu mengecek semua kelas pada setiap jam pelajaran.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : terdapat 4 siswa terlambat, dan 2 siswa izin meninggalkan sekolah. Kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.</p>	

22	Selasa, 26 September 2017	09.00-14.00	Inventaris buku perpustakaan	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : kegiatan ini meliputi penyampulan buku perpustakaan dan penulisan indeks buku perpustakaan. buku yang disampul dan dituliskan indeks adalah buku Bahasa Indonesia, buku Pendidikan Kewarganegaraan, dan buku Pendidikan Agama Islam.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : buku yang disampul sekitar 230 buku dan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.</p>	
23	Rabu, 27 September 2017		Penyampulan buku perpus	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : menyampul buku dan menempelkan barcode pada buku Bahasa Inggris kelas X, geografi kelas XI, dan buku Sejarah kelas X.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : jumlah buku yang disampul sekitar 148 buku, dilakukan oleh 7 mahasiswa PLT UNY.</p>	
24	Kamis, 28 September 2017	06.45-07.15	Piket 3S	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : bersalaman dengan siswa-siswi dan guru SMA N 11 Yogyakarta yang dilakukan di depan pintu utama.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY, 3 guru, dan 1 kepala sekolah.</p>	
25	Kamis, 28 September 2017	09.00-12.00	Input data angket guru	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : menginput data angket guru SMA N 11 yang dilakukan di Laboratorium komputer.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : kami menginput kurang lebih 40 data</p>	

				guru. Kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.	
26	Jumat, 29 September 2017	07.00-07.15	Pendampingan Afeksi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Mendampingi kegiatan afeksi kelas X IPA 6. kegiatannya adalah membaca Al-Qur'an di kelas masing-masing bagi siswa muslim.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : kegiatan ini diikuti oleh 22 siswa kelas X IPA 6 dan dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY di kelas yang berbeda.</p>	
27	Sabtu, 30 September 2017	08.00-09.00 11.00-14.00	Piket Perpustakaan	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Kegiatan ini meliputi menjaga perpustakaan, membantu melayani peminjaman, pengembalian, dsb.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.</p>	
28	Minggu, 1 Oktober 2017	07.15- 08.30	Upacara hari Kesaktian Pancasila	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Upacara memperingati Hari Kesaktian Pancasila, dilakukan di lapangan upacara SMA N 11 Yogyakarta.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Kegiatan dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY, seluruh siswa, guru dan karyawan, serta kepala sekolah sebagai pembina upacara.</p>	

29	Senin, 2 Oktober 2017	07.15-14.00	Piket KBM	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : pada piket KBM mahasiswa melayani siswa-siswi yang terlambat atau izin keluar sekolah sehingga membutuhkan surat izin. Selain itu mengecek semua kelas pada setiap jam pelajaran.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : terdapat 3 siswa terlambat, dan mengantarkan 1 tamu yang ingin bertemu guru. Kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.</p>	
30	Selasa, 3 Oktober 2017	10.00-12.00	Mengumpulkan Materi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengumpulkan materi untuk mengajar dari buku paket fisika karangan Marthen kanginan .</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan materi untuk pertemuan pertama mengajar yaitu vektor kecepatan awal pada gerak parabola.</p>	
31	Selasa, 3 Oktober 2017	14.00-17.00	Membuat RPP	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : membuat RPP dengan materi vektor kecepatan dan vektor posisi setiap saat pada gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan 1 RPP pada pertemuan kedua. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
32	Selasa, 3 Oktober 2017	17.00-19.00	Menyiapkan/ membuat media.	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : media pembelajaran yang dibuat berupa LDPD (Lembar diskusi peserta didik).</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan 1 LDPD kemudian digandakan sebanyak 16 kali. Dilakukan oleh 1</p>	

				mahasiswa PLT fisika UNY.	
33	Selasa, 3 Oktober 2017	20.00-22.00	Menyusun materi/ Lab sheet	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : menyusun materi atau bahan ajar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, yaitu vektor kecepatan dan vektor posisi setiap saat pada gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan materi vektor kecepatan dan vektor posisi setiap saat pada gerak parabola. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
34	Rabu, 4 Oktober 2017	10.00-11.00	Konsultasi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengkonsultasikan RPP dan media yang telah dibuat kepada guru pamong.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan 1 RPP yang telah disetujui guru pamong untuk digunakan mengajar. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
35	Kamis, 5 Oktober 2017	06.45-07.15	Piket 3S	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : bersalaman dengan siswa-siswi dan guru SMA N 11 Yogyakarta yang dilakukan di depan pintu utama.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa</p>	

				PLT UNY, 3 guru, dan 1 kepala sekolah.	
36	Kamis, 5 Oktober 2017	13.15-14.00	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar pertama kali di kelas X IPA 6 dengan materi kecepatan awal dan posisi awal pada gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 32 siswa kelas X IPA 6 serta guru pamong.</p>	
37	Kamis, 5 Oktober 2017	10.30-12.00	Membantu mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : menggantikan mengajar kelas XI IPA 3, diisi dengan membahas latihan soal fluida statis.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 2 mahasiswa PLT fisika UNY dan 32 siswa kelas XI IPA 3.</p>	
38	Jumat, 6 Oktober 2017	07.00-07.15	Pendampingan Afeksi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Mendampingi kegiatan afeksi kelas X IPA 5. kegiatannya adalah membaca Al-Qur'an di kelas masing-masing bagi siswa muslim.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : kegiatan ini diikuti oleh 29 siswa kelas X IPA 5 dan dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY di kelas yang berbeda.</p>	

39	Jumat, 6 Oktober 2017	07.15-08.45	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar kedua kalinya di kelas X IPA 5 dengan materi kecepatan awal dan posisi awal pada gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 29 siswa kelas X IPA 5 serta guru pamong.</p>	
40	Jumat, 6 Oktober 2017	19.00-21.00	Koreksi hasil diskusi siswa	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengoreksi hasil diskusi kelas X IPA 5 dengan materi kecepatan awal dan posisi awal pada gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : terdapat 7 LDPD untuk 7 kelompok. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
41	Sabtu, 7 Oktober 2017	07.30-08.00 10.30-14.00	Piket Perpustakaan	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Kegiatan ini meliputi menjaga perpustakaan, membantu melayani peminjaman, pengembalian, dsb.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.</p>	
42	Sabtu, 7 Oktober 2017	08.45-10.30	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar di kelas X IPA 6 dengan materi vektor kecepatan dan posisi setiap saat pada gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 32 siswa kelas X IPA 6</p>	

				serta guru pamong.	
43	Sabtu, 7 Oktober 2017	19.00-21.00	Koreksi hasil diskusi siswa	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengoreksi hasil diskusi kelas X IPA 6 dengan materi vektor kecepatan dan posisi setiap saat pada gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : terdapat 8 LDPD untuk 8 kelompok. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
44	Senin, 9 Oktober 2017	07.15-14.00	Piket KBM	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : pada piket KBM mahasiswa melayani siswa-siswi yang terlambat atau izin keluar sekolah sehingga membutuhkan surat izin. Selain itu mengecek semua kelas pada setiap jam pelajaran.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : terdapat 8 siswa terlambat, dan 3 siswa izin meninggalkan sekolah. Kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.</p>	
45	Selasa, 10 Oktober 2017	10.30-11.15	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar di kelas X IPA 5 dengan materi vektor kecepatan dan posisi setiap saat pada gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 29 siswa kelas X IPA 5 serta guru pamong.</p>	

46	Selasa, 10 Oktober 2017	13.00-14.00	Mengumpulkan Materi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengumpulkan materi dari buku Fisika untuk SMA/MA kelas X oleh Marthen Kanginan. materi yang dikumpulkan adalah analisis titik tertinggi dan jarak terjauh pada gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan materi dan 5 butir soal tentang vektor kecepatan dan posisi setiap saat pada gerak parabola serta titik tertinggi dan jarak terjauh.</p>	
47	Selasa, 10 Oktober 2017	15.00-18.00	Pembuatan RPP	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : membuat RPP untuk pertemuan ketigadengan materi analisis titik tertinggi dan jarak terjauh pada gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan 1 RPP untuk mengajar pada hari berikutnya. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
48	Selasa, 10 Oktober 2017	17.00-19.00	Menyiapkan/ membuat media.	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : membuat latihan soal beserta kunci jawabannya.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan 5 butir soal dan kunci jawabannya. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
49	Selasa, 10 Oktober 2017	20.00-22.00	Menyusun materi/ Lab sheet	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mencetak latihan soal yang telah disiapkan.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : latihan soal dicetak sebanyak 60</p>	

				lembar untuk 2 kelas. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.	
50	Rabu, 11 Oktober 2017	09.00-10.00	Konsultasi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengkonsultasikan RPP dan media pembelajaran yang telah dibuat dan disiapkan kepada guru pamong, kemudian guru pamong memberikan koreksi dan saran.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan 1 RPP yang telah disetujui guru pamong. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY .</p>	
51	Rabu, 11 Oktober 2017	11.15-13.15	Membantu mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : menggantikan mengajar kelas X IPA 7, diisi dengan mengerjakan soal gerak lurus kemudian dikumpulkan.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 2 mahasiswa PLT fisika UNY dan 32 siswa kelas XI IPA 7.</p>	
52	Kamis, 12 Oktober 2017	06.45-07.15	Piket 3S	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : bersalaman dengan siswa-siswi dan guru SMA N 11 Yogyakarta yang dilakukan di depan pintu utama.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY, 3 guru, dan 1 kepala sekolah.</p>	

53	Kamis, 12 Oktober 2017	13.15-14.00	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar di kelas X IPA 6 dan diisi dengan latihan soal vektor kecepatan dan vektor posisi setiap saat pada gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 32 siswa kelas X IPA 6.</p>	
54	Jumat, 13 Oktober 2017	07.00-07.15	Pendampingan Afeksi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Mendampingi kegiatan afeksi kelas X IPA 6. kegiatannya adalah membaca Al-Qur'an di kelas masing-masing bagi siswa muslim.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : kegiatan ini diikuti oleh 22 siswa kelas X IPA 6 dan dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY di kelas yang berbeda.</p>	
55	Jumat, 13 Oktober 2017	07.15-08.45	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar di kelas X IPA 5 dengan materi analisis titik tertinggi dan jarak terjauh pada gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 29 siswa kelas X IPA 5 serta guru pamong.</p>	
56	Sabtu, 14 Oktober 2017	07.30-08.00 10.30-14.00	Piket Perpustakaan	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Kegiatan ini meliputi menjaga perpustakaan, membantu melayani peminjaman, pengembalian, dsb.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa</p>	

				PLT UNY.	
57	Sabtu, 14 Oktober 2017	08.45-10.30	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar di kelas X IPA 6 dengan materi analisis titik tertinggi dan jarak terjauh pada gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 32 siswa kelas X IPA 6 serta guru pamong.</p>	
58	Minggu, 15 Oktober 2017	08.00-14.00	Menyiapkan/ membuat media.	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : membuat ketapel yang akan digunakan untuk praktikum gerak parabola, membeli roll meter dan kelereng, meminjam stopwatch dan busur derajat di lab fisika.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan ketapel sebanyak 8 buah, membeli 8 buar roll meter dan 8 butir kelereng, meminjam 8 busur dan 8 stopwatch. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
59	Senin, 16 Oktober 2017	07.15-14.00	Piket KBM	<u>Hasil Kualitatif</u> : pada piket KBM mahasiswa melayani siswa-siswi yang terlambat atau izin keluar sekolah sehingga membutuhkan surat izin. Selain itu mengecek semua kelas pada setiap jam pelajaran.	

				<p><u>Hasil Kuantitatif</u> : mengantar 1 tamu menemui Bapak Rudy Rumanto. Kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.</p>	
60	Senin, 16 Oktober 2017	16.00-18.00	Mengumpulkan Materi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengumpulkan materi eksperimen untuk pembelajaran berikutnya.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan dasar teori untuk eksperimen gerak parabola.</p>	
61	Selasa, 17 Oktober 2017	10.30-11.15	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar di kelas X IPA 5 diisi dengan kuis tentang gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 29 siswa kelas X IPA 5.</p>	
62	Selasa, 17 Oktober 2017	15.00-19.00	Pembuatan RPP	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : membuat RPP dengan metode pembelajaran eksperimen, yaitu eksperimen menentukan titik tertinggi dan jarak terjauh menggunakan ketapel.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan 1 RPP untuk mengajar pada hari berikutnya. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	

63	Selasa, 17 Oktober 2017	20.00-22.00	Menyusun materi/ Lab sheet	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : menyusun LKPD (lembar kerja peserta didik) untuk digunakan pada waktu eksperimen gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan 1 LKPD dan digandakan sebanyak 16 kali untuk 2 kelas. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
64	Rabu, 18 Oktober 2017	09.00-10.00	Konsultasi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengkonsultasikan RPP dan media pembelajaran yang telah dibuat dan disiapkan kepada guru pamong, kemudian guru pamong memberikan koreksi dan saran.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan 1 RPP dan 1 LKPD yang telah disetujui guru pamong. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY .</p>	
65	Rabu, 18 Oktober 2017	11.15-13.15	Membantu mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : membantu mengajar kelas XI IPA 1 yang sedang ulangan materi fluida dinamis.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 2 mahasiswa PLT fisika UNY dan 30 siswa kelas XI IPA 1.</p>	
66	Kamis, 19 Oktober 2017	06.45-07.15	Piket 3S	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : bersalaman dengan siswa-siswi dan guru SMA N 11 Yogyakarta yang dilakukan di depan pintu utama.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa</p>	

				PLT UNY, 3 guru, dan 1 kepala sekolah.	
67	Kamis, 19 Oktober 2017	13.15-14.00	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar di kelas X IPA 6 diisi dengan kuis tentang gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 32 siswa kelas X IPA 6.</p>	
68	Jumat, 20 Oktober 2017	07.00-07.15	Pendampingan Afeksi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Mendampingi kegiatan afeksi kelas X IPA 5. kegiatannya adalah membaca Al-Qur'an di kelas masing-masing bagi siswa muslim.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : kegiatan ini diikuti oleh 29 siswa kelas X IPA 5 dan dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY di kelas yang berbeda.</p>	
69	Jumat, 20 Oktober 2017	07.15-08.45	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar di kelas X IPA 5 diisi dengan praktikum menentukan titik tertinggi dan jarak terjauh gerak parabola di lapangan basket SMA N 11 Yogyakarta.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 29 siswa kelas X IPA 5 serta guru pamong.</p>	

70	Jumat, 20 Oktober 2017	09.45-11.15	Membantu mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : membantu mengajar kelas X IPA 4 mengerjakan soal gerak lurus berubah beraturan kemudian dikumpulkan.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 2 mahasiswa PLT fisika UNY dan 31 siswa kelas X IPA 4.</p>	
71	Sabtu, 21 Oktober 2017	07.30-08.00 10.30-14.00	Piket Perpustakaan	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Kegiatan ini meliputi menjaga perpustakaan, membantu melayani peminjaman, pengembalian, dsb.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.</p>	
72	Sabtu, 21 Oktober 2017	08.45-10.30	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar di kelas X IPA 6 diisi dengan praktikum menentukan titik tertinggi dan jarak terjauh gerak parabola di lapangan basket SMA N 11 Yogyakarta.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 32 siswa kelas X IPA 6.</p>	
73	Senin, 23 Oktober 2017	07.15-14.00	Piket KBM	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : pada piket KBM mahasiswa melayani siswa-siswi yang terlambat atau izin keluar sekolah sehingga membutuhkan surat izin. Selain itu mengecek semua kelas pada setiap jam pelajaran.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : mengantar 1 tamu menemui Bapak</p>	

				Ruswidaryanto. Kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.	
74	Selasa, 24 Oktober 2017	07.15-10.30	Membantu mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : menggantikan mengajar kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 2 mahasiswa PLT fisika UNY dan 32 siswa kelas XI IPA 4 dan 30 siswa XI IPA 5.</p>	
75	Selasa, 24 Oktober 2017	10.30-11.15	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar di kelas X IPA 5. kegiatan pembelajaran diisi dengan presentasi hasil praktikum yang telah dilakukan minggu sebelumnya.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 29 siswa kelas X IPA 5.</p>	
76	Selasa, 24 Oktober 2017	16.00-18.00	Mengumpulkan Materi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengumpulkan materi eksperimen untuk pembelajaran berikutnya.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan dasar teori untuk eksperimen gerak parabola.</p>	

77	Selasa, 24 Oktober 2017	20.00-22.00	Menyusun materi/ Lab sheet	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : membuat daftar penilaian afektif dan psikomotorik.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan 2 lembar penilaian afektif dan 2 lembar penilaian psikomotorik untuk 2 kelas. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
78	Rabu, 25 Oktober 2017	10.30-14.00	Membantu mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : menggantikan mengajar kelas XI IPA 3 dan XI IPA 5.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 2 mahasiswa PLT fisika UNY dan siswa kelas XI IPA 3 dan XI IPA 5.</p>	
79	Rabu, 25 Oktober 2017	15.00-19.00	Pembuatan RPP	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : membuat RPP dengan metode metode tanya jawab.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan 1 RPP untuk mengajar pada hari berikutnya. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
80	Rabu, 25 Oktober 2017	20.00-22.00	Menyusun materi/ Lab sheet	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : membuat soal ulangan gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan 8 buir soal beserta kunci jawaban dengan 2 tipe soal A dan B. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	

81	Kamis, 26 Oktober 2017	06.45-07.15	Piket 3S	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : bersalaman dengan siswa-siswi dan guru SMA N 11 Yogyakarta yang dilakukan di depan pintu utama.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY, 3 guru, dan 1 kepala sekolah.</p>	
82	Kamis, 26 Oktober 2017	13.15-14.00	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar di kelas X IPA 6. kegiatan pembelajaran diisi dengan presentasi hasil praktikum yang telah dilakukan minggu sebelumnya.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 32 siswa kelas X IPA 6.</p>	
83	Kamis, 26 Oktober 2017	08.45-10.30	Membantu mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : menggantikan mengajar kelas XI IPA 3, diisi dengan materi suhu dan kalor.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 2 mahasiswa PLT fisika UNY dan 32 siswa kelas XI IPA 3.</p>	
84	Jumat, 27 Oktober 2017	07.00-07.15	Pendampingan Afeksi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Mendampingi kegiatan afeksi kelas X IPA 5. kegiatannya adalah membaca Al-Qur'an di kelas masing-masing bagi siswa muslim.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : kegiatan ini diikuti oleh 29 siswa kelas X IPA 5 dan dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY di kelas yang berbeda.</p>	

85	Jumat, 27 Oktober 2017	07.15-08.45	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar di kelas X IPA 5 diisi dengan melanjutkan presentasi.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 29 siswa kelas X IPA 5 serta guru pamong.</p>	
86	Jumat, 27 Oktober 2017	18.00-21.00	Koreksi laporan praktikum	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengkoreksi laporan praktikum kelas X IPA 5.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : laporan yang dikoreksi sebanyak 29 laporan.</p>	
87	Sabtu, 28 Oktober 2017	07.15-08.30	Upacara hari sumpah pemuda	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Upacara memperingati Hari Sumpah Pemuda, dilakukan di lapangan upacara SMA N 11 Yogyakarta.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Kegiatan dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY, seluruh siswa, guru dan karyawan, serta kepala sekolah sebagai pembina upacara.</p>	
88	Sabtu, 28 Oktober 2017	08.45-10.30	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar di kelas X IPA 6 diisi dengan melanjutkan presentasi.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 32 siswa kelas X IPA 5.</p>	

89	Sabtu, 28 Oktober 2017	07.30-08.00 10.30-14.00	Piket Perpustakaan	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Kegiatan ini meliputi menjaga perpustakaan, membantu melayani peminjaman, pengembalian, dsb.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.</p>	
90	Minggu, 29 Oktober 2017	18.00-21.00	Koreksi laporan praktikum	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengkoreksi laporan praktikum kelas X IPA 6.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : laporan yang dikoreksi sebanyak 32 laporan.</p>	
61	Senin, 30 Oktober 2017	07.15-14.00	Piket KBM	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : pada piket KBM mahasiswa melayani siswa-siswi yang terlambat atau izin keluar sekolah sehingga membutuhkan surat izin. Selain itu mengecek semua kelas pada setiap jam pelajaran.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : ada 5 siswa yang terlambat. dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.</p>	
62	Selasa, 31 Oktober 2017	10.30-11.15	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar kelas X IPA 5 diisi dengan review materi gerak parabola untuk persiapan ulangan.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 29 siswa kelas X IPA 5.</p>	

63	Selasa, 31 Oktober 2017	07.15-10.30	Membantu mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : menggantikan mengajar kelas XI IPA 4 dan XI IPA 6, diisi dengan materi suhu dan kalor.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 2 mahasiswa PLT fisika UNY dan siswa kelas XI IPA 4 dan XI IPA 6.</p>	
64	Rabu, 1 November 2017	10.30-14.00	Membantu mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : menggantikan mengajar kelas XI IPA 3 dan XI IPA 5 melanjutkan materi suhu dan kalor.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 2 mahasiswa PLT fisika UNY dan siswa kelas XI IPA 3 dan XI IPA 5.</p>	
65	Kamis, 2 November 2017	08.00-09.00	Konsultasi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengkonsultasikan soal ulangan apakah sudah sesuai atau belum.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : wguru pamong memberikan 2 koreksi yaitu jumlah soalnya dikurangi, kemudian pada item tertentu ditambahkan gambar.</p>	
66	Kamis, 2 November 2017	13.15-14.00	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar kelas X IPA 6 diisi dengan review materi gerak parabola untuk persiapan ulangan.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 32 siswa kelas X IPA 6.</p>	

67	Kamis, 2 November 2017	20.00-22.00	Menyusun materi/ Lab sheet	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : merevisi soal ulangan gerak parabola.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : dihasilkan 6 buir soal beserta kunci jawaban dengan 2 tipe soal A dan B. Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY.</p>	
68	Jumat, 3 November 2017	07.00-07.15	Pendampingan Afeksi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Mendampingi kegiatan afeksi kelas X IPA 5. kegiatannya adalah membaca Al-Qur'an di kelas masing-masing bagi siswa muslim.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : kegiatan ini diikuti oleh 29 siswa kelas X IPA 5 dan dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY di kelas yang berbeda.</p>	
69	Jumat, 3 November 2017	07.15-08.45	Penilaian dan evaluasi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : ulangan harian Analisis vektor pada gerak parabola di kelas X IPA 5</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : ulangan diikuti oleh 28 siswa.</p>	
70	Jumat, 3 November 2017	15.00-17.00	Koreksi hasil ulangan	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengoreksi hasil ulangan harian Analisis vektor pada gerak parabola kelas X IPA 5</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : terdapat 10 siswa yang nilainya di bawah KKM sehingga harus mengikuti remedial.</p>	

71	Sabtu, 4 November 2017	07.30-08.00 10.30-14.00	Piket Perpustakaan	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Kegiatan ini meliputi menjaga perpustakaan, membantu melayani peminjaman, pengembalian, dsb.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.</p>	
72	Sabtu, 4 November 2017	08.45-10.30	Penilaian dan evaluasi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : ulangan harian Analisis vektor pada gerak parabola di kelas X IPA 6.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : ulangan diikuti oleh 32 siswa.</p>	
73	Sabtu, 4 November 2017	12.30-14.00	Membantu mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : menjaga ulangan harian bab induksi elektromagnetik di kelas XII IPA 6.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : ulangan diikuti oleh 32 siswa.</p>	
74	Sabtu, 4 November 2017	19.00-21.00	Koreksi hasil ulangan	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengoreksi hasil ulangan harian Analisis vektor pada gerak parabola kelas X IPA 6.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : seluruh siswa nilainya di atas kkm.</p>	
75	Senin, 6 November 2017	07.15-14.00	Piket KBM	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : pada piket KBM mahasiswa melayani siswa-siswi yang terlambat atau izin keluar sekolah sehingga membutuhkan surat izin. Selain itu mengecek semua kelas pada setiap jam pelajaran.</p>	

				<p><u>Hasil Kuantitatif</u> : terdapat 4 siswa terlambat, dan 2 siswa izin meninggalkan sekolah. Kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.</p>	
76	Selasa, 7 November 2017	10.30-11.15	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar kelas X IPA 5 diisi dengan pembagian hasil ulangan dan pembahasan.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 29 siswa kelas X IPA 5.</p>	
77	Kamis, 9 November 2017	06.45-07.15	Piket 3S	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : bersalaman dengan siswa-siswi dan guru SMA N 11 Yogyakarta yang dilakukan di depan pintu utama.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY, 3 guru, dan 1 kepala sekolah.</p>	
78	Kamis, 9 November 2017	13.15-14.00	Praktik mengajar di kelas	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengajar kelas X IPA 6 diisi dengan pembagian hasil ulangan dan pembahasan.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Dilakukan oleh 1 mahasiswa PLT fisika UNY dan dihadiri oleh 32 siswa kelas X IPA 6..</p>	
79	Jumat, 10 November 2017	07.00-07.15	Pendampingan Afeksi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Mendampingi kegiatan afeksi kelas X IPA 6. kegiatannya adalah membaca Al-Qur'an di kelas masing-masing bagi siswa muslim.</p>	

				<p><u>Hasil Kuantitatif</u> : kegiatan ini diikuti oleh 22 siswa kelas X IPA 6 dan dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY di kelas yang berbeda.</p>	
80	Jumat, 10 November 2017	07.15-08.30	Upacara Hari Pahlawan	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Upacara memperingati Hari Pahlawan, dilakukan di lapangan upacara SMA N 11 Yogyakarta.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Kegiatan dilakukan oleh 19 mahasiswa PLT UNY, seluruh siswa, guru dan karyawan, serta kepala sekolah sebagai pembina upacara.</p>	
81	Sabtu, 11 November 2017	07.30-08.00 10.30-14.00	Piket Perpustakaan	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : Kegiatan ini meliputi menjaga perpustakaan, membantu melayani peminjaman, pengembalian, dsb.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : Kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.</p>	
82	Senin, 13 November 2017	07.15-14.00	Piket KBM	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : pada piket KBM mahasiswa melayani siswa-siswi yang terlambat atau izin keluar sekolah sehingga membutuhkan surat izin. Selain itu mengecek semua kelas pada setiap jam pelajaran.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : terdapat 2 siswa terlambat, dan 2 siswa izin meninggalkan sekolah. Kegiatan dilakukan oleh 4 mahasiswa PLT UNY.</p>	

83	Senin, 13 November 2017	14.00-16.00	Penilaian dan evaluasi	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : dilakukan remidi bagi yang nilainya belum tuntas, serta ulangan susulan bagi yang belum ikut ulangan.</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : program remedial ini diikuti oleh 10 siswa, dan ulangan susulan 1 siswa.</p>	
84	Selasa, 14 November 2017	20.00-22.00	Koreksi hasil remedial	<p><u>Hasil Kualitatif</u> : mengoreksi hasil remidi dan ulangan susulan siswa X IPA 5</p> <p><u>Hasil Kuantitatif</u> : semua siswa mendapatkan nilai di atas KKM sehingga tidak perlu mengulang lagi.</p>	

PERHITUNGAN MINGGU / JUMLAH JAM EFEKTIF

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Program : X / IPA
Semester : 1
TahunAjaran : 2017 / 2018

Mengajar per minggu untuk setiap kelas : 3 Jam Pembelajaran

Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu
Kelas X		1			2	
Σ JP	3					

No	Bulan	Σ Minggu dlm semester	Σ Minggu tidak efektif	Σ Minggu efektif
1.	Juli	5	2	3
2.	Agustus	4	-	4
3.	September	4	1	3
4.	Oktober	5	-	5
5.	November	4	-	4
6.	Desember	5	4	1
	Jumlah	27	7	20

a. Rincian jumlah jam pelajaran yang efektif :

20 Minggu

X

3 Jam Pelajaran

=

60 Jam Pelajaran

Dipergunakan untuk pembelajaran : 51 JP

Kompetensi Inti :

- KI 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	JP
3.1 Menerapkan hakikat ilmu fisika, metode ilmiah, dan keselamatan kerja di laboratorium serta peran fisika dalam kehidupan. 4.1 Membuat prosedur kerja ilmiah dan keselamatan kerja misalnya pada pengukuran kalor.	6 JP
3.2 Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah. 4.2 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan ilmiah.	6 JP
3.3.Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (misalnya perpindahan). 4.3 Merancang percobaan untuk menentukan resultan vektor sebidang (misalnya perpindahan) beserta presentasi hasil dan makna fisisnya.	9 JP
3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya. 4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.	12 JP
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari 4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya	12 JP
3.6 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan (tetap) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari 4.6 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya tentang gerak melingkar, makna fisis dan pemanfaatannya	6 JP

b. Lain-lain	: 9 JP
Ulangan Harian	: 6 JP
Ulangan Tengah Semester 1	: 1 JP
Ulangan Akhir Semester 1	: 1 JP
Pengayaan	: 1 JP
Jumlah Total	: 60 JP

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Yogyakarta,3 Oktober 2017

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

PERHITUNGAN MINGGU / JUMLAH JAM EFEKTIF

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Program : X / IPA
Semester : 2
TahunAjaran : 2017 / 2018

Mengajar per minggu untuk setiap kelas : 3 Jam Pembelajaran

Hari	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu
Kelas X		1			2	
Σ JP	3					

No	Bulan	Σ Minggu dlm semester	Σ Minggu tidak efektif	Σ Minggu efektif
1.	Januari	4	-	4
2.	Februari	4	-	4
3.	Maret	4	2	2
4.	April	5	1	4
5.	Mei	4	1	3
6.	Juni	4	4	-
Jumlah		25	8	17

c. Rincian jumlah jam pelajaran yang efektif :

$$\boxed{17 \text{ Minggu}} \times \boxed{3 \text{ Jam Pelajaran}} = \boxed{51 \text{ Jam Pelajaran}}$$

Dipergunakan untuk pembelajaran

: 47 JP

Kompetensi Inti :

KI 5. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 6. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 7. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 8. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	JP
3.7 Menganalisis interaksi gaya serta hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus.	12 JP
4.7 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya terkait interaksi gaya serta hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus serta makna fisisnya.	
3.8 Menganalisis keteraturan gerak planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton	8 JP
4.8 Menyajikan karya mengenai gerak satelit buatan yang mengorbit bumi, pemanfaatan dan dampak yang ditimbulkannya dari berbagai sumber informasi	
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.	9 JP
4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.	
3.10 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari.	9 JP
4.10 Menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas ke lantai dan roket sederhana.	
3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari.	9 JP
4.11 Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi serta makna fisisnya.	

d. Lain-lain
Ulangan Harian
Jumlah Total

: 4 JP
: 4 JP
: 51 JP

Yogyakarta, 3 Oktober 2017

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

SILABUS

Mata Pelajaran : Fisika

Sekolah : SMA N 11 Yogyakarta

Kelas/Semester : X / I

Kompetensi Inti:

KI 1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.1 Menerapkan hakikat ilmu fisika, metode ilmiah, dan keselamatan kerja di laboratorium serta peran fisika dalam kehidupan.</p> <p>4.1 Membuat prosedur kerja ilmiah dan keselamatan kerja misalnya pada pengukuran kalor.</p>	<p>Hakikat Fisika dan Prosedur Ilmiah</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengertian dan Hakikat Ilmu Fisika ➤ Metode Ilmiah ➤ Keselamatan Kerja di Laboratorium ➤ Peran Fisika dalam Kehidupan 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengamati, mendiskusikan, dan menyimpulkan tentang pengertian fisika, hakikat ilmu fisika, metode ilmiah, dan keselamatan kerja di laboratorium. ➤ Mendiskusikan dan menyimpulkan tentang ilmu fisika dan hubungannya dengan disiplin ilmu lain, prosedur ilmiah dalam hubungannya dengan keselamatan kerja di laboratorium. <p>Mencari informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mencari informasi mengenai pentingnya keselamatan kerja dalam pelaksanaan kegiatan di laboratorium. ➤ Mendiskusikan tugas kelompok mengenai pelaksanaan prinsip-prinsip 	<p>Penugasan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tugas mandiri dan tugas kelompok memecahkan masalah berkaitan dengan hakikat ilmu fisika, metode ilmiah, dan keselamatan kerja di laboratorium. <p>Tes</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tes tertulis bentuk uraian tentang hakikat ilmu fisika, metode ilmiah, dan keselamatan kerja di laboratorium. <p>Unjuk Kerja Praktikum</p>	6 JP	<p>-Buku siswa dan buku guru Fisika Kelas X SMA/MA terbitan PT Intan Pariwara</p> <p>-Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X Semester 1, oleh Fajar Wahyudhi, penerbit CV. Sindunata.</p> <p>-Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X, oleh Marthen Kanginan, penerbit Erlangga.</p>

		<p>keselamatan kerja di laboratorium.</p> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menjelaskan tentang pemanfaatan fisika dalam kehidupan sehari-hari, metode ilmiah dan keselamatan kerja ketika melakukan kegiatan pengukuran besaran fisika. 	Proyek		
<p>3.2 Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah</p>	<p>Pengukuran:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ketelitian (akurasi) dan ketepatan (presisi) ➤ Penggunaan alat ukur ➤ Kesalahan pengukuran ➤ Penggunaan angka penting 	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Membuat daftar (tabel) nama besaran, alat ukur, cara mengukur, dan satuan yang digunakan secara individu, termasuk yang berlaku di daerah setempat (misalnya: untuk ukuran massa: mayam di Sumatera Utara, untuk ukuran panjang: tumbak di Jawa Barat). ➤ Mengamati beberapa alat ukur panjang, massa dan waktu yang ada di sekitar (mistar milimeter, jangka sorong, mikrometer, neraca lengan, neraca pegas, dan stopwatch) dan menemukan cara bagaimana alat tersebut 	<p>Penugasan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Memecahkan masalah sehari-hari berkaitan dengan pengukuran ➤ Melakukan pengukuran massa jenis pada berbagai benda dalam kehidupan sehari-hari <p>Unjuk Kerja</p> <p>Ceklist lembar pengamatan pada saat kegiatan eksperimen/pengukuran</p>	6 JP	<p>-Buku siswa dan buku guru Fisika Kelas X SMA/MA terbitan PT Intan Pariwara</p> <p>-Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X Semester 1, oleh Fajar Wahyudhi, penerbit CV. Sindunata.</p> <p>-Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X, oleh Marthen</p>
<p>4.2 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah</p>					

angka penting untuk suatu penyelidikan ilmiah		<p>bekerja/digunakan</p> <p>Menanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menanyakan tentang hakikat fisika dan prinsip-prinsip pengukuran (ketepatan, ketelitian, dan aturan angka penting) dalam proses penyelidikan ilmiah ➤ Menanyakan aspek ketelitian, ketepatan, dan keselamatan kerja, serta alat yang digunakan dalam mengukur <p>Eksperimen/Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mendiskusikan hakikat fisika dan prinsip-prinsip pengukuran (ketepatan, ketelitian, dan aturan angka penting) dalam proses penyelidikan ilmiah ➤ Mendiskusikan cara menggunakan alat ukur, cara membaca skala, dan cara menuliskan hasil pengukuran ➤ Mengukur masa jenis suatu benda misalnya kelereng dan batu kerikil (dilakukan berulang dengan ukuran beda dan jenis 	<p>Portofolio</p> <p>Laporan tertulis kelompok</p> <p>Tes</p> <p>Tes tertulis bentuk uraian tentang penggunaan angka penting dan kesalahan pengukuran dan/atau pilihan ganda tentang membaca alat ukur</p>		Kanginan, penerbit Erlangga.
---	--	--	--	--	------------------------------

		<p>yang sama) secara berkelompok dengan menggunakan neraca, jangka sorong atau mikrometer, dan gelas ukur</p> <p>➤ Menerapkan aspek ketelitian, ketepatan, dan keselamatan kerja dalam mengukur.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>➤ Mengolah data hasil pengukuran berulang (diberikan oleh guru) dalam bentuk penyajian data, membuat grafik, menginterpretasi data dan grafik, dan menghitung kesalahan, serta menyimpulkan hasil interpretasi data.</p> <p>Mengomunikasikan</p> <p>➤ Membuat laporan tertulis dan mempresentasikan hasil pengukuran.</p>			
3.4. Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (misalnya perpindahan).	<p>Vektor:</p> <p>➤ Penjumlahan vektor</p>	<p>Mengamati</p> <p>➤ Menggambar vektor, resultan vektor, komponen vektor serta</p>	<p>Penugasan</p> <p>Memecahkan masalah sehari-hari berkaitan</p>	9 JP	-Buku siswa dan buku guru Fisika Kelas X SMA/

<p>4.3 Merancang percobaan untuk menentukan resultan vektor sebidang (misalnya perpindahan) beserta presentasi hasil dan makna fisisnya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perpindahan vektor ➤ Kecepatan vektor ➤ Percepatan vektor ➤ Gaya sebagai vektor 	<p>menghitung besar dan arah resultan vektor dalam sebuah pengamatan bersama</p> <p>Menanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menanyakan prinsip penjumlahan vektor <p>Eksperimen/Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengeksplorasi cara menghitung besar dan arah dua buah vektor(misalnya vektor perpindahan, vektor kecepatan, vektor percepatan dan vektor gaya) ➤ Melakukan percobaan untuk menentukan resultan dua vektor sebidang (vektor gaya) <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menerapkan operasi vektor dalam pemecahan masalah secara individu <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mempresentasikan contoh penerapan vektor dalam 	<p>dengan vektor</p> <p>Unjuk Kerja</p> <p>Ceklist lembar pengamatan pada saat kegiatan eksperimen</p> <p>Portofolio</p> <p>Laporan tertulis kelompok</p> <p>Tes</p> <p>Tes tertulis tentang resultan dua dan/atau tiga vektor</p>		<p>MA terbitan PT Intan Pariwara</p> <p>-Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X Semester 1, oleh Fajar Wahyudhi, penerbit CV. Sindunata.</p> <p>-Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X, oleh Marthen Kanginan, penerbit Erlangga.</p>
--	--	---	---	--	--

		kehidupan sehari-hari.			
3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya	Gerak lurus: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) ➤ Gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengamati demonstrasi gerak untuk membedakan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan Menanya <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menanyakan perbedaan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan Eksperimen/Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mendiskusikan perbedaan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan ➤ Melakukan eksperimen gerak lurus dengan kecepatan konstan dengan menggunakan kereta atau mobil mainan. ➤ Melakukan eksperimen gerak lurus dengan percepatan konstan dengan menggunakan troly. 	Penugasan Memecahkan masalah sehari-hari berkaitan dengan gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan Unjuk Kerja Ceklist lembar pengamatan pada saat kegiatan eksperimen Portofolio Laporan tertulis kelompok Tes Tes tertulis tentang gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan	12 JP	-Buku siswa dan buku guru Fisika Kelas X SMA/MA terbitan PT Intan Pariwara -Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X Semester 1, oleh Fajar Wahyudhi, penerbit CV. Sindunata. -Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X, oleh Marthen Kanginan, penerbit Erlangga.
4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.					

		<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan konstan. ➤ Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan percepatan konstan. ➤ Menganalisis besaran-besaran dalam GLBB dan gerak jatuh bebas dalam diskusi kelas <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mempresentasikan hasil percobaan bendayang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan dalam bentuk grafik 			
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Gerak parabola: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Gerak Parabola ➤ Pemanfaatan Gerak Parabola dalam Kehidupan Sehari-hari 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengamati simulasi ilustrasi/demonstrasi/video gerak parabola yang aktual dijumpai di kehidupan sehari-hari ➤ Mendiskusikan vektor posisi, kecepatan gerak dua dimensi pada gerak parabola, hubungan posisi dengan kecepatan pada gerak parabola ➤ Menganalisis dan memprediksi 	<p>Penugasan</p> <p>Berdiskusi memecahkan masalah sehari-hari berkaitan dengan gerak parabola.</p> <p>Unjuk Kerja</p> <p>Ceklist lembar pengamatan</p>	12 JP	<p>-Buku siswa dan buku guru Fisika Kelas X SMA/MA terbitan PT Intan Pariwara</p> <p>-Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X</p>
4.5 Mempresentasikan					

data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.		posisi dan kecepatan pada titik tertentu berdasarkan pengolahan data percobaan gerak parabola. ➤ Mempresentasikan hasil kegiatan diskusi kelompok tentang penyelesaian masalah gerak parabola	pada saat kegiatan eksperimen Portofolio Laporan tertulis kelompok Tes Tes tertulis tentang gerak parabola.		Semester 1, oleh Fajar Wahyudhi, penerbit CV. Sindunata. -Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X, oleh Marthen Kanginan, penerbit Erlangga.
3.6 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan (tetap) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Gerak melingkar: ➤ Gerak melingkar dengan laju konstan (tetap) ➤ Frekuensi dan Periode ➤ Kecepatan sudut ➤ Kecepatan linier ➤ Gaya sentripetal	Mengamati ➤ Menemukan besaran frekuensi, periode, sudut tempuh, kecepatan linier, kecepatan sudut, dan percepatan sentripetal pada gerak melingkar melalui demonstrasi. Menanya Menanyakan besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan dan penerapannya dalam teknologi Eksperimen/Eksplorasi	Penugasan Memecahkan masalah sehari-hari berkaitan dengan gerak melingkar Unjuk Kerja Ceklist lembar pengamatan pada saat kegiatan eksperimen Portofolio Bahan presentasi	6 JP	-Buku siswa dan buku guru Fisika Kelas X SMA/MA terbitan PT Intan Pariwara -Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X Semester 1, oleh Fajar Wahyudhi, penerbit CV. Sindunata. -Buku Fisika untuk
4.6 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya tentang gerak melingkar, makna fisis dan pemanfaatannya					

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengidentifikasi besaran frekuensi, frekuensi sudut, periode, dan sudut tempuh yang terdapat pada gerak melingkar dengan laju konstan ➤ Melakukan eksperimen secara berkelompok untuk menyelidiki gerak yang menggunakan hubungan roda-roda. <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menganalisis gerak melingkar beraturan dalam pemecahan masalah melalui diskusi kelas ➤ Menganalisis besaran yang berhubungan antara gerak linier dan gerak melingkar pada gerak menggelinding dengan laju konstan <p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mempresentasikan contoh gerak melingkar dalam kehidupan dan aplikasinya ➤ Mengomunikasikan hasil percobaan dalam bentuk grafik dan 	<p>Tes</p> <p>Tes tertulis tentang besaran-besaran pada gerak melingkar dengan laju konstan</p>		SMA/MA Kelas X, oleh Marthen Kanginan, penerbit Erlangga.
--	--	--	--	--	--

		laporan sederhana			
--	--	-------------------	--	--	--

Yogyakarta, 3 Oktober 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana

NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani

NIM. 14302244012

SILABUS

Mata Pelajaran : Fisika

Sekolah : SMA N 11 Yogyakarta

Kelas/Semester : X / II

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.7 Menganalisis interaksi gaya serta hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus.	Dinamika Partikel Hukum Newton: ➤ Hukum Newton tentang gerak ➤ Penerapan Hukum Newton dalam kejadian sehari-hari	<p>➤ Mengamati peragaan benda diletakkan di atas kertas kemudian kertas ditarik perlahan dan ditarik tiba-tiba atau cepat, peragaan benda ditarik atau didorong untuk menghasilkan gerak, benda dilepas dan bergerak jatuh bebas, benda ditarik tali melalui katrol dengan beban berbeda</p> <p>➤ Mendiskusikan tentang sifat kelembaman (<i>inersia</i>) benda, hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda, gaya aksi reaksi, dan gaya gesek</p>	<p>Penugasan</p> <p>Menerapkan hukum Newton dalam memecahkan masalah</p> <p>Unjuk Kerja</p> <p>Ceklist lembar pengamatan pada saat kegiatan eksperimen</p> <p>Portofolio</p> <p>Laporan tertulis</p>	12 JP	<p>-Buku siswa dan buku guru Fisika Kelas X SMA/MA terbitan PT Intan Pariwara</p> <p>-Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X, oleh Marthen Kanginan, penerbit Erlangga.</p>
4.7 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya terkait interaksi gaya serta hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus serta					

makna fisisnya.		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mendemonstrasikan dan atau melakukan percobaan hukum 1, 2, dan 3 Newton ➤ Menghitung percepatan benda dalam sistem yang terletak pada bidang miring, bidang datar, gaya gesek statik dan kinetik ➤ Mempresentasikan hasil percobaan hukum 1, 2, dan 3 Newton 	Tes Tes tertulis tentang hukum 1 dan 2 Newton		
3.8 Menganalisis keteraturan gerak planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton	Hukum Newton tentang gravitasi: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Gaya gravitasi antar partikel ➤ Kuat medan gravitasi dan percepatan gravitasi 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengamati tentang keseimbangan yang terjadi pada sistem tatasurya dan gerak planet melalui berbagai sumber ➤ Mendiskusikan konsep gaya gravitasi, percepatan gravitasi, dan kuat medan gravitasi, dan hukum Kepler berdasarkan hukum Newton tentang gravitasi 	Penugasan Menerapkan hukum Newton tentang gravitasi dalam memecahkan masalah	8 JP	-Buku siswa dan buku guru Fisika Kelas X SMA/MA terbitan PT Intan Pariwara
4.8 Menyajikan karya mengenai gerak satelit buatan yang mengorbit bumi, pemanfaatan dan dampak yang ditimbulkannya dari berbagai sumber	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hukum Kepler 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyimpulkan ulasan tentang hubungan antara kedudukan, kemampuan, dan kecepatan gerak satelit berdasarkan data dan informasi hasil eksplorasi dengan menerapkan hukum Kepler ➤ Mempresentasikan dalam bentuk 	Unjuk Kerja Ceklist lembar pengamatan pada saat kegiatan eksperimen Portofolio		-Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X, oleh Marthen Kanginan, penerbit Erlangga.

informasi		kelompok tentang keteraturan gerak planet dalam tata surya dan kecepatan satelit geostasioner	Laporan tertulis Tes Tes tertulis Hukum Newton tentang gravitasi		
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.	Usaha (kerja) dan energi: <ul style="list-style-type: none">➤ Energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas)➤ Konsep usaha (kerja)➤ Hubungan usaha (kerja) dan energi kinetik➤ Hubungan usaha (kerja) dengan energi potensial➤ Hukum kekekalan energi mekanik	<ul style="list-style-type: none">➤ Mengamati peragaan atau simulasi tentang kerja atau kerja➤ Mendiskusikan tentang energi kinetik, energi potensial (energi potensial gravitasi dan pegas), hubungan kerja dengan perubahan energi kinetik dan energi potensial, serta penerapan hukum kekekalan energi mekanik➤ Menganalisis bentuk hukum kekekalan energi mekanik pada berbagai gerak (gerak parabola, gerak pada bidang lingkaran, dan gerak satelit/planet dalam tata surya)➤ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang konsep energi, kerja, hubungan kerja dan perubahan energi, hukum kekekalan energi	Penugasan Menerapkan konsep usaha dan energi dalam memecahkan masalah Unjuk Kerja Ceklist lembar pengamatan pada saat kegiatan eksperimen Portofolio Laporan tertulis Tes Tes tertulis tentang usaha dan energi.	9 JP	-Buku siswa dan buku guru Fisika Kelas X SMA/MA terbitan PT Intan Pariwara -Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X, oleh Marthen Kanginan, penerbit Erlangga.
4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.					

3.10 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari.	Momentum dan Impuls: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Momentum, ➤ Impuls, ➤ Tumbukan lenting sempurna, lenting sebagian, dan tidak lenting 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengamati tentang momentum, impuls, hubungan antara impuls dan momentum serta tumbukan dari berbagai sumber belajar. ➤ Mendiskusikan konsep momentum, impuls, hubungan antara impuls dan momentum serta hukum kekekalan momentum dalam berbagai penyelesaian masalah ➤ Merancang dan membuat roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum secara berkelompok ➤ Mempresentasikan peristiwa bola jatuh ke lantai dan pembuatan roket sederhana 	Penugasan Menerapkan konsep momentum dan impuls dalam memecahkan masalah Unjuk Kerja Ceklist lembar pengamatan pada saat kegiatan eksperimen Portofolio Laporan tertulis Tes Tes tertulis tentang konsep momentum dan impuls	9 JP	-Buku siswa dan buku guru Fisika Kelas X SMA/MA terbitan PT Intan Pariwara -Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X, oleh Marthen Kanginan, penerbit Erlangga.
4.10 Menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas ke lantai dan roket sederhana.					
3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari	Getaran Harmonis: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Karakteristik getaran harmonis (simpangan, kecepatan, percepatan, dan 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengamati peragaan atau simulasi getaran harmonik sederhana pada ayunan bandul atau getaran pegas ➤ Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan bandul 	Penugasan Menerapkan konsep getaran harmonis dalam memecahkan masalah	9 JP	-Buku siswa dan buku guru Fisika Kelas X SMA/MA terbitan PT Intan Pariwara

4.11 Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi serta makna fisisnya.	<p>gaya pemulih, hukum kekekalan energi mekanik) pada ayunan bandul dan getaran pegas</p> <p>➤ Persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan</p>	<p> sederhana dan getaran pegas</p> <p>➤ Mengolah data dan menganalisis hasil percobaan ke dalam grafik, menentukan persamaan grafik, dan menginterpretasi data dan grafik untuk menentukan karakteristik getaran harmonik pada ayunan bandul dan getaran pegas</p> <p>➤ Mempresentasikan hasil percobaan tentang getaran harmonis pada ayunan bandul sederhana dan getaran pegas</p>	<p>Unjuk Kerja</p> <p>Ceklist lembar pengamatan pada saat kegiatan eksperimen</p> <p>Portofolio</p> <p>Laporan tertulis</p> <p>Tes</p> <p>Tes tertulis tentang getaran harmonis.</p>		<p>-Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X, oleh Marthen Kanginan, penerbit Erlangga.</p>
---	---	---	---	--	---

Yogyakarta, 3 Oktober 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana

Diana Kusuma Wardani

NIP. 19640111 199003 1 004

NIM. 14302244012

PROGRAM TAHUNAN (PROTA)
FISIKA

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : X / 1
Tahun Pelajaran : 2017/2018
Sekolah : SMA N 11 Yogyakarta

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Waktu	Ket
KI 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya KI 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	3.1 Menerapkan hakikat ilmu fisika, metode ilmiah, dan keselamatan kerja di laboratorium serta peran fisika dalam kehidupan. 4.1 Membuat prosedur kerja ilmiah dan keselamatan kerja misalnya pada pengukuran kalor.	6 x 45'	
	3.2 Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, keteliti-an, dan angka penting, serta notasi ilmiah. 4.3 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta meng-ikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan ilmiah.	6 x 45'	
	3.5.Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (misalnya perpindah-an). 4.3 Merancang percobaan untuk menentukan resultan vektor sebidang (misalnya perpindahan) beserta presentasi hasil dan makna fisisnya.	9 x 45'	
	3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya. 4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.	12 x 45'	

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Waktu	Ket
KI 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.	3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari 4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya	12 x 45'	
	3.6 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan (tetap) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari 4.6 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya tentang gerak melingkar, makna fisis dan pemanfaatannya	6 x 45'	
Jumlah	12 KD	51 x 45'	

Yogyakarta, 3 Oktober 2017

Mengetahui,

Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana

NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani

NIM. 14302244012

PROGRAM TAHUNAN (PROTA)

FISIKA

Satuan Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas / Semester : X / 2

Tahun Pelajaran : 2017/2018

Sekolah : SMA N 11 Yogyakarta

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Waktu	Ket
<p>KI 4. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya</p> <p>KI 5. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</p> <p>KI 6. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>3.7 Menganalisis interaksi gaya serta hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus.</p> <p>4.7 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya terkait interaksi gaya serta hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus serta makna fisisnya.</p>	12 x 45'	
	<p>3.8 Menganalisis keteraturan gerak planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton</p> <p>4.8 Menyajikan karya mengenai gerak satelit buatan yang mengorbit bumi, pemanfaatan dan dampak yang ditimbulkannya dari berbagai sumber informasi</p>	8 x 45'	
	<p>3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.</p> <p>4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.</p>	9 x 45'	
<p>KI 7. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang</p>	<p>3.10 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.10 Menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas ke lantai dan roket sederhana.</p>	9 x 45'	
	<p>3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.11 Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana</p>	9 x 45'	

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Waktu	Ket
dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.	dan/atau getaran pegas berikut presentasi serta makna fisisnya.		
Jumlah	10 KD	47 x 45'	

Yogyakarta, 3 Oktober 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

PROGRAM SEMESTER
TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas / Semester : X / 1

Mata Pelajaran : Fisika

Sekolah : SMA N 11 Yogyakarta

Kompetensi Inti :

KI 9. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 10. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 11. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 12. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Juli					Agustus				September				Oktober					November				Desember				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
3.1 Menerapkan hakikat ilmu fisika, metode ilmiah, dan keselamatan kerja di laboratorium serta	3.1.1 Menjelaskan hakikat Fisika. 3.1.2 Menjelaskan peranan Fisika bagi kehidupan	Ruang Lingkup Fisika, Metode Ilmiah, dan	6 JP			3	1																							

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Juli					Agustus				September				Oktober					November				Desember				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
peran fisika dalam kehidupan.	manusia. 3.1.3 Menjelaskan metode ilmiah. 3.1.4 Menjelaskan keselamatan kerja ketika di laboratorium.	Keselamatan Kerja																												
4.1 Membuat prosedur kerja ilmiah dan keselamatan kerja misalnya pada pengukuran kalor.	4.1.1 Menerapkan metode ilmiah dan keselamatan kerja baik di dalam sekolah maupun di luar sekolah. 4.1.2 Membuat prosedur kerja ilmiah dan keselamatan kerja.						2																							
3.2 Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah	3.2.1 Menjelaskan besaran, satuan, dan alat ukur serta cara menggunakannya pada peristiwa sehari-hari melalui penyelidikan. 3.2.2 Menjelaskan besaran pokok, besaran turunan, dan dimensi besaran	Besaran Fisika dan Pengukurannya	6 JP					3	1																					

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Juli					Agustus				September				Oktober					November				Desember				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
	tersebut. 3.2.3 Menjelaskan pengukuran besaran-besaran fisika, alat ukur yang sesuai, dan cara penggunaannya. 3.2.4 Menjelaskan penggunaan angka penting, notasi ilmiah, dan ketidakpastian dalam pengukuran untuk melaporkan hasil pengukuran.																													
4.2 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan ilmiah	4.2.1 Melakukan pengukuran besaran-besaran fisika menggunakan alat ukur yang sesuai. 4.2.2 Melakukan pengukuran berulang untuk mengetahui massa jenis benda serta mencari ketidakpastiannya. 4.2.3 Menyajikan hasil pengukuran beserta							2																						

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Juli					Agustus				September				Oktober					November				Desember				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
	ketidakpastiannya dalam bentuk laporan.																													
3.6.Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (misalnya perpindahan).	3.3.1 Menjelaskan besaran vektor, notasi vektor, dan komponen-komponen vektor.	Vektor	9 JP							3	3	1																		
	3.3.2 Menjelaskan penjumlahan vektor sebidang melalui pendekatan geometri.																													
	3.3.3 Menghitung besaran dan arah resultan vektor sebidang secara analitis																													
4.3 Merancang percobaan untuk menentukan resultan vektor sebidang (misalnya perpindahan) beserta presentasi hasil dan makna fisisnya.	4.3.1 Merencanakan dan melaksanakan percobaan penjumlahan vektor sebidang.											2																		
	4.3.2 Menyajikan laporan eksperimen tentang penjumlahan vektor dengan metode penguraian.																													

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Juli					Agustus				September				Oktober					November				Desember				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya	3.4.1 Menjelaskan definisi gerak lurus.	Gerak Lurus	12 JP										3	3	3															
	3.4.2 Menjelaskan perbedaan jarak dan perpindahan serta kelajuan dan kecepatan.																													
	3.4.3 Menganalisis perbedaan gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan.																													
	3.4.4 Menggunakan persamaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan dengan tepat.																													
	3.4.5 Menjelaskan definisi gerak jatuh bebas.																													
	3.4.6 Menjelaskan gerak yang melibatkan gerak jatuh bebas.																													
	3.4.7 Menggunakan persamaan gerak jatuh bebas dan gerak yang melibatkan																													

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Juli					Agustus				September				Oktober					November				Desember				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
	gerak jatuh bebas dengan tepat.																													
4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.	4.4.1 Merangkai alat percobaan sesuai prosedur. 4.4.2 Merancang kegiatan percobaan gerak jatuh bebas. 4.4.3 Menyajikan data dan grafik percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda.													3																
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	3.5.1 Menganalisis vektor kecepatan awal gerak parabola. 3.5.2 Menganalisis vektor kecepatan dan vektor posisi setiap saat pada gerak parabola. 3.5.3 Menganalisis titik tertinggi dan jarak terjauh	Analisis Vektor pada Gerak Parabola	12 JP														3	3	3	1										

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Juli					Agustus				September				Oktober					November				Desember				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
	gerak parabola. 3.5.4 Menjelaskan vektor satuan dan vektor posisi pada gerak dimensi dua. 3.5.5 Menganalisis vektor perpindahan, kecepatan, dan percepatan pada benda.																													
4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.	4.5.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak parabola dan mempresentasikan hasilnya.																		2											
3.6 Menganalisis besaran fisis pada gerak melingkar dengan laju konstan (tetap) dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	3.6.1 Menjelaskan besaran-besaran dalam gerak melingkar. 3.6.2 Menjelaskan persamaan dalam gerak melingkar beraturan. 3.6.3 Menggunakan persamaan-persamaan untuk menyelesaikan permasalahan yang melibatkan gerak	Gerak Melingkar dan Penerapannya	6 JP																3	1										

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Juli					Agustus				September				Oktober					November				Desember				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
	<p>melingkar.</p> <p>3.6.4 Menjelaskan hubungan roda-roda dan persamaan yang berlaku.</p> <p>3.6.5 Menjelaskan hubungan roda-roda dalam teknologi.</p>																													
4.6 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya tentang gerak melingkar, makna fisis dan pemanfaatannya	<p>4.6.1 Menentukan besaran-besaran gerak melingkar melalui percobaan.</p> <p>4.6.2 Menyajikan data besaran yang terkait dengan hubungan roda-roda.</p> <p>4.6.3 Menyajikan makalah dan skema mengenai teknologi yang menerapkan gerak melingkar dalam hubungan roda-roda.</p>																				2									

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Juli					Agustus				September				Oktober					November				Desember				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
Ulangan Harian			6 JP					1		1		1		1					1			1								
Ulangan Tengah Semester I			1 JP													1														
Ulangan Akhir Semester I			1 JP																											
Pengayaan			1 JP																											

Yogyakarta, 3 Oktober 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

PROGRAM SEMESTER
TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas / Semester : X / 2

Mata Pelajaran : Fisika

Sekolah : SMA N 11 Yogyakarta

Kompetensi Inti :

KI 13. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 14. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 15. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 16. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Januari					Februari				Maret				April					Mei				Juni				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
3.7 Menganalisis interaksi gaya serta hubungan antara gaya,	3.7.1 Menjelaskan hukum I Newton berdasarkan pendekatan <i>scientific approach</i> . 3.7.2 Menjelaskan hukum II	Dinamika Partikel	12 JP	3	3	3	3																							

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Januari					Februari				Maret				April					Mei				Juni				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
massa, dan gerakan benda pada gerak lurus.	Newton tentang hubungan antara gaya, massa, dan percepatan gerak benda melalui penyelidikan.																													
	3.7.3 Menjelaskan hukum III Newton tentang gaya aksireaksi melalui penyelidikan.																													
	3.7.4 Menganalisis berbagai macam gaya yang bekerja pada benda melalui kegiatan.																													
	3.7.5 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi gaya gesekan melalui penyelidikan.																													
	3.7.6 Menganalisis permasalahan dinamika partikel menggunakan hukum Newton melalui kegiatan diskusi.																													
4.7 Melakukan	4.7.1 Menyajikan laporan dan																													

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Januari					Februari				Maret				April					Mei				Juni					
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
percobaan berikut presentasi hasilnya terkait interaksi gaya serta hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus serta makna fisisnya.	<p>mempresentasikan praktikum hukum I dan II Newton.</p> <p>4.7.2 Menyajikan laporan dan mempresentasikan praktikum menentukan koefisien gesekan statis dan kinetis pada bidang miring.</p> <p>4.7.3 Menyajikan laporan dan mempresentasikan kegiatan menyelidiki diagram gaya pada peristiwa orang menimba air.</p> <p>4.7.4 Menyajikan laporan dan mempresentasikan hasil percobaan gerak melingkar vertikal dan ayunan konis.</p>																														
3.8 Menganalisis keteraturan gerak	3.8.1 Menjelaskan keteraturan gerak dalam tata surya berdasarkan hukum	Hukum Newton tentang	8 JP					3	3	3																					

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Januari					Februari					Maret					April					Mei					Juni				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4		1	2	3	4		1	2	3	4	5	1	2	3	4		1	2	3	4	5
planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton	<p>Newton tentang gravitasi.</p> <p>3.8.2 Menentukan gaya gravitasi yang dialami suatu benda.</p> <p>3.8.3 Menentukan kuat medan gravitasi atau percepatan gravitasi pada permukaan planet dalam tata surya.</p> <p>3.8.4 Menentukan percepatan gravitasi pada ketinggian tertentu di atas planet.</p> <p>3.8.5 Menentukan energi potensial gravitasi dan potensial gravitasi.</p> <p>3.8.6 Menjelaskan gerak edar planet mengelilingi matahari berdasarkan hukum-hukum Kepler.</p> <p>3.8.7 Menerapkan hukum III Kepler untuk menganalisis periode</p>	Gravitasi dan Hukum Kepler																															

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Januari					Februari				Maret				April					Mei				Juni				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
	revolusi planet. 3.8.8 Menentukan kelajuan satelit dan kelajuan lepas dari suatu planet dan benda langit lainnya. 3.8.9 Menjelaskan satelit buatan yang telah diluncurkan serta kegunaannya.																													
4.8 Menyajikan karya mengenai gerak satelit buatan yang mengorbit bumi, pemanfaatan dan dampak yang ditimbulkannya dari berbagai sumber informasi	4.8.1 Menjelaskan manfaat dan dampak gerak satelit buatan, lalu mempresentasikannya di kelas.																													
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha	3.9.1 Menjelaskan konsep usaha dan energi. 3.9.2 Menganalisis hubungan usaha dan perubahan energi. 3.9.3 Menyelesaikan	Usaha dan Energi	9 JP							3	3	3																		

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Januari					Februari				Maret				April					Mei				Juni				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
(kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.	permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari yang berhubungan dengan hukum kekekalan energi. 3.9.4 Mengaplikasikan hukum Kekekalan Energi Mekanik pada PLTA sederhana dan mempresentasikan hasilnya.																													
4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.																														
3.10 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta	3.10.1 Memformulasikan konsep momentum dan impuls. 3.10.2 Menerapkan hukum	Momentum, Impuls, dan Tumbukan	9 JP											3	3		3													

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Januari					Februari				Maret				April					Mei				Juni				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari.	3.10.3 Menjelaskan teorema momentum impuls. 3.10.4 Menjelaskan hukum II Newton dalam bentuk momentum. 3.10.5 Menjelaskan timbulnya gaya dorong pada roket. 3.10.6 Menyelidiki tumbukan lenting sempurna, tumbukan lenting sebagian, dan tumbukan tidak lenting sama sekali.																													
4.10 Menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas ke lantai dan roket sederhana.	4.10.1 Mempresentasikan hasil kegiatan tentang sifatsifat tumbukan, yaitu pada bola yang dijatuhkan ke lantai dan tumbukan dua buah mobil mainan. 4.10.2 Mendesain, memodifikasi, dan																													

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Januari					Februari				Maret				April					Mei				Juni				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
	mempresentasikan hasil proyek pembuatan roket air sederhana.																													
3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari.	3.11.1 Menjelaskan definisi gerak harmonis. 3.11.2 Menjelaskan besaran-besaran terkait fenomena gerak harmonis. 3.11.3 Menjelaskan karakteristik gerak harmonis pada bandul matematis dan pegas. 3.11.4 Menggunakan persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan dengan tepat.	Getaran Harmonis	9 JP																	3	3	3								
4.11 Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/atau getaran pegas berikut presentasi serta	4.11.1 Menyimpulkan karakteristik gerak harmonis pada ayunan bandul dan pegas lalu mempresentasikan hasilnya. 4.11.2 Merangkai alat sesuai dengan prosedur kerja.																													

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Alokasi Waktu	Januari					Februari				Maret				April					Mei				Juni				
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5
makna fisisnya.																														
Ulangan Harian			4 JP					2													2									

Yogyakarta, 3 Oktober 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA Negeri 11 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Hakikat Fisika dan Prosedur Ilmiah
Kelas/Semester	: X/ I (Gasal)
Alokasi Waktu	: 3 Pertemuan (6 JP)

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran, siswa dapat:

1. Memahami hakikat Fisika;
2. Memahami peranan Fisika dalam kehidupan;
3. Memahami metode ilmiah dalam belajar Fisika;
4. Memahami keselamatan kerja di laboratorium;
5. Membuat prosedur kerja ilmiah dan keselamatan kerja.

B. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator
Hakikat Fisika dan Prosedur Ilmiah	3.1 Menerapkan hakikat ilmu fisika, metode ilmiah, dan keselamatan kerja di laboratorium serta peran fisika dalam kehidupan.	3.1.1 Menjelaskan hakikat Fisika. 3.1.2 Menjelaskan peranan Fisika bagi kehidupan manusia. 3.1.3 Menjelaskan metode ilmiah. 3.1.4 Menjelaskan keselamatan kerja ketika di laboratorium.
	4.1 Membuat prosedur kerja ilmiah dan keselamatan kerja misalnya pada pengukuran kalor.	4.1.1 Menerapkan metode ilmiah dan keselamatan kerja baik di dalam sekolah maupun di luar sekolah. 4.1.2 Membuat prosedur kerja ilmiah dan keselamatan kerja.

D. Materi Pembelajaran

A. Fisika dan Peranannya bagi Kehidupan

Fisika memiliki ruang lingkup atau kajian yang sangat luas. Fisika merupakan bagian dari IPA, yaitu ilmu yang mempelajari mengenai fenomena alam. Adapun hakikat fisika, ciri-ciri ilmu Fisika, cabang-cabang Fisika, dan manfaat ilmu Fisika dijelaskan sebagai berikut.

1. Hakikat Fisika

Fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam atau dikenal dengan sains. Sains merupakan cabang pengetahuan yang berawal dari fenomena alam. Sains didefinisikan sebagai sekumpulan pengetahuan tentang objek dan fenomena alam yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penyelidikan ilmuwan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen dengan menggunakan metode ilmiah. Definisi ini memberi pengertian bahwa sains merupakan cabang pengetahuan yang dibangun berdasarkan pengamatan dan klasifikasi data, dan biasanya disusun dan diverifikasi dalam hukum-hukum yang bersifat kuantitatif, yang melibatkan aplikasi penalaran matematis dan analisis data terhadap gejala-gejala alam. Dengan demikian, pada hakikatnya sains atau fisika merupakan ilmu

pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep, prinsip dan hukum yang teruji kebenarannya dan melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah.

Sains memiliki dua sisi yaitu sebagai proses dan sisi lain sebagai produk. Proses sains merupakan upaya pengumpulan dan penggunaan bukti untuk menguji dan mengembangkan gagasan. Suatu teori pada mulanya berupa gagasan imajinatif dan akan tetap sebagai gagasan imajinatif selama belum bisa menyajikan sejumlah bukti. Penggunaan bukti sangat pokok dalam kegiatan sains termasuk fisika.

a. Fisika sebagai Ilmu

Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Ilmu Pengetahuan Alam adalah ilmu yang mempelajari gejala alam yang meliputi Fisika, Kimia, Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa, serta Biologi.

b. Cabang-Cabang Fisika

Fisika mempunyai ruang lingkup pembahasan yang cukup luas. Dengan sebab inilah, banyak cabang-cabang ilmu yang menjadi perluasan dari ilmu Fisika. Cabang-cabang Fisika dijelaskan seperti berikut.

- 1) Mekanika adalah satu cabang Fisika yang mempelajari tentang gerak. Mekanika klasik terbagi atas dua bagian yakni kinematika dan dinamika.
 - a) Kinematika membahas suatu objek yang bergerak tanpa menyelidiki sebab-sebab suatu objek dapat bergerak.
 - b) Dinamika mempelajari suatu objek yang bergerak dengan menyelidiki penyebabnya.
- 2) Fisika kuantum adalah cabang dasar Fisika yang menggantikan mekanika klasik pada tataran atom dan subatom.
- 3) Mekanika fluida adalah cabang fisika yang mempelajari fluida (yang dapat berupa cairan dan gas).
- 4) Elektronika adalah ilmu yang mempelajari alat listrik arus lemah yang dioperasikan dengan cara mengontrol aliran elektron atau partikel bermuatan listrik dalam suatu alat seperti komputer, peralatan elektronik, termokopel, dan semikonduktor.
- 5) Elektrostatis adalah ilmu yang mempelajari listrik statis.
- 6) Elektrodinamika adalah ilmu yang mempelajari muatan listrik yang bergerak (arus listrik).
- 7) Bioelektromagnetik adalah disiplin ilmu yang mempelajari fenomena listrik, magnetik, dan elektromagnetik yang muncul pada jaringan makhluk hidup.
- 8) Termodinamika adalah kajian tentang energi atau panas yang berpindah.
- 9) Fisika inti adalah cabang Fisika yang mengkaji atom/bagian-bagian atom.
- 10) Fisika gelombang adalah cabang Fisika yang mempelajari tentang gelombang.

- 11) Optika geometris adalah cabang Fisika yang mempelajari tentang cahaya.
- 12) Kosmologi/astronomi adalah ilmu mempelajari tentang perbintangan dan benda-benda angkasa.
- 13) Fisika kedokteran (fisika medis) membahas penggunaan ilmu Fisika dalam bidang kedokteran (medis), di antaranya:
 - a) Biomekanika meliputi gaya dan hukum fluida dalam tubuh;
 - b) Bioakustik mempelajari bunyi dan efeknya pada sel hidup/ manusia;
 - c) Biooptik mempelajari mata dan penggunaan alat-alat optik;
 - d) Biolistrik mempelajari sistem listrik pada sel hidup terutama pada jantung manusia.
- 14) Fisika radiasi adalah Fisika yang mempelajari setiap proses di mana energi bergerak melalui media atau melalui ruang, dan akhirnya diserap oleh benda lain.
- 15) Fisika lingkungan adalah ilmu yang mempelajari kaitan fenomena fisika dengan lingkungan. Beberapa di antaranya antara lain: fisika tanah dalam/ Bumi, fisika tanah permukaan, fisika udara (hidrologi), fisika gempa (seismografi fisik), fisika laut (oseanografi fisik), meteorologi, fisika awan, dan fisika atmosfer.
- 16) Geofisika adalah perpaduan antara Fisika, Geografi, Kimia, dan Matematika. Dari segi Fisika yang dipelajari antara lain ilmu gempa atau seismologi yang mempelajari tentang gempa, magnet bumi, gravitasi termasuk pasang surut, dan anomali gravitasi bumi Geo-Elektro (aspek listrik bumi).
- 17) Ekonomifisika yang merupakan aplikasi Fisika dalam bidang ekonomi.
- 18) Fisika komputasi adalah gabungan antara Fisika, sains komputer, dan matematika terapan.
- 19) Fisika modern mempelajari materi dalam skala atomik dan subatomik dan partikel yang bergerak dengan kecepatan tinggi.

2. Peranan Fisika bagi Kehidupan Manusia

Pada zaman modern seperti sekarang ini, Fisika sangat mendukung perkembangan teknologi, industri, komunikasi, dan kedokteran. Penerapan fisik dalam kehidupan dijelaskan sebagai berikut.

a. Bidang Kedokteran dan Kesehatan

- 1) Penemuan sinar rontgen untuk mendeteksi patah tulang.
- 2) Penemuan sinar laser untuk memecah batu ginjal dalam tubuh manusia.
- 3) Penerapan konsep pemantulan cahaya dalam proses pembedahan.
- 4) Penemuan peralatan gelombang radio untuk mendeteksi kondisi bayi di dalam perut.
- 5) Penemuan sinar gamma untuk proses sterilisasi peralatan bedah.

b. Bidang Pertanian

- 1) Penemuan bibit unggul dari proses rekayasa genetika.
- 2) Penemuan peralatan pertanian yang membantu kerja petani, seperti mesin bajak sawah.

c. Bidang Transportasi

- 1) Penemuan konsep tekanan di dalam ruang tertutup yang mengilhami terciptanya konsep mesin berbahan bakar minyak.
- 2) Penemuan berbagai konsep gerakan benda yang berpengaruh terhadap pembuatan mobil dan motor.
- 3) Pembuatan kereta *maglev* menggunakan superkonduktor.

d. Bidang Industri

- 1) Penemuan berbagai jenis mesin, baik diesel maupun bensin yang mempermudah proses produksi. Hal ini lebih dikenal sebagai revolusi industri.
- 2) Penemuan teknologi laser untuk membantu supervisi benda hasil industri. Contohnya, penggunaan laser untuk mendeteksi keretakan.
- 3) *Scanning* ultrasonik untuk mendeteksi retak dalam struktur logam.
- 4) Penggunaan sonar dalam industri kelautan.
- 5) Penggunaan gelombang akustik untuk mendeteksi kandungan gas atau minyak bumi.

e. Bidang Komunikasi

- a) Gelombang elektromagnetik pada telepon genggam.
- b) Fiber optik untuk jaringan internet.
- c) Pengiriman data melalui satelit.

f. Bidang Energi

- a) Generator sebagai penghasil energi listrik.
- b) Penggunaan radioaktif sebagai reaktor nuklir.
- c) Sel surya sebagai energi alternatif.

Kemajuan Fisika yang sangat pesat harus diimbangi dengan iman dan takwa sehingga kemajuan tersebut tidak disalahgunakan. Penyalahgunaan penerapan ilmu Fisika dapat mengakibatkan tatanan lingkungan menjadi rusak. Contohnya penerapan berbagai konsep ilmu Fisika dalam bidang militer dan pembuatan bom atom yang digunakan untuk menghancurkan umat manusia.

B. Metode Ilmiah dan Keselamatan Kerja

1. Metode Ilmiah

Secara sederhana, pengertian metode ilmiah adalah langkah kerja yang dilakukan oleh para peneliti dalam menjawab masalah yang ada. Dalam buku *Schaum Outline* dijelaskan bahwa metode ilmiah diartikan sebagai langkah-langkah kerja rutin dari

peneliti karena keingintahuan mereka untuk mempelajari keteraturan dan hubungan fenomena-fenomena alam memikirkan berbagai hal secara tepat melalui penelitian dengan analisis data dapat diartikan sebagai pengertian metode ilmiah. Pengertian metode ilmiah yang dikembangkan oleh Francis Bacon (1561–1626) adalah serangkaian langkah berupa identifikasi masalah, pengumpulan data, memilah data, merumuskan hipotesis atau dugaan ilmiah sementara, menguji hipotesis secara tepat dan mengonfirmasi hipotesis/dugaan ilmiah apabila terdapat temuan-temuan baru dalam eksperimen yang dilakukan. Langkah-langkah ilmiah tersebut dilakukan secara sistematis dan berurut.

a. Kriteria Metode Ilmiah

Kegiatan dapat dikatakan ilmiah jika menggunakan metode ilmiah. Bagaimana kriteria menjadi ilmiah? Metode ilmiah memiliki beberapa kriteria sebagai berikut.

1) Berdasarkan fakta dan bersifat objektif

Keterangan-keterangan yang diperoleh dikumpulkan dan dianalisis berdasarkan fakta-fakta. Oleh karena itu, hasil kegiatan ilmiah tidak bersifat khayal.

2) Bebas dari prasangka

Metode ilmiah harus bebas prasangka dan jauh dari pertimbangan subjektif sehingga hasil yang dilaporkan sesuai kenyataan.

3) Berdasarkan prinsip-prinsip analisis

Dalam memahami dan mengartikan fenomena ilmiah diperlukan analisis terhadap permasalahan tersebut. Prinsip analisis akan membantu mengemukakan jawaban secara logis.

4) Melalui proses hipotesis

Dalam metode ilmiah, diperlukan prinsip berpikir analitis yang didasari adanya hipotesis. Hipotesis diperlukan untuk membantu jalan pikiran sesuai dengan arah tujuan yang dicapai.

5) Berdasarkan teknik kuantitatif

Ukuran seperti kg, meter, sekon, dan meter per sekon selalu digunakan setelah angka hasil. Kuantifikasi termudah menggunakan angka nominal, ranking, dan rating.

b. Langkah-Langkah Metode Ilmiah

Alur berpikir pada metode ilmiah dapat dituliskan dalam langkah-langkah yang mencerminkan tahapan-tahapan kegiatan ilmiah. Adapun tahapan-tahapannya sebagai berikut.

1) Identifikasi masalah dan studi pendahuluan

Sebelum melakukan penelitian, terdapat dua hal yang harus dilakukan peneliti, yaitu mengidentifikasi masalah dan studi pendahuluan. Mengidentifikasi masalah dapat dilakukan dengan mencari atau memilih masalah yang akan diangkat dalam penelitian. Masalah dapat timbul secara sengaja maupun tidak sengaja. Untuk membantu

menemukan suatu permasalahan ilmiah, Anda dapat melihat penelitian yang pernah dilakukan peneliti sebelumnya. Anda dapat menganalisis hasil penelitian tersebut dan menemukan permasalahan baru. Selain itu, permasalahan juga dapat ditemukan melalui studi pustaka dari berbagai referensi. Semakin banyak referensi yang dibaca, semakin mudah menemukan permasalahan. Sumber permasalahan ilmiah juga dapat ditemukan melalui pengamatan di lapangan.

2) *Perumusan masalah*

Perumusan masalah bertujuan memperjelas batasan masalah yang dipecahkan. Untuk memperoleh rumusan masalah yang baik dapat dituliskan dengan kalimat tanya. Setelah ditemukan masalah, perlu dirumuskan tujuan penelitian. Tindakan ini bertujuan agar penelitiannya lebih terarah dan memperoleh hasil optimal. Apabila masalah yang dihadapi cukup luas ruang lingkupnya, permasalahan dapat dipersempit dengan merumuskan tujuannya.

3) *Pengumpulan informasi*

Pengumpulan informasi bertujuan memperoleh pengetahuan dan informasi baik berupa teori, konsep, maupun hasil penelitian yang sesuai dengan masalah yang diteliti. Sumber pengetahuan tersebut dapat digunakan untuk memperoleh jawaban sementara dari permasalahan yang akan diteliti.

4) *Pengajuan hipotesis*

Hipotesis merupakan jawaban sementara dari permasalahan yang diajukan. Hipotesis bersifat teoritis sehingga harus diuji kebenarannya.

5) *Melakukan eksperimen*

Hipotesis yang diajukan harus diuji kebenarannya dengan melakukan percobaan. Sebelum melakukan percobaan, alat dan bahan yang akan digunakan harus ditentukan terlebih dahulu. Dalam melakukan eksperimen perlu adanya berbagai variabel. Berbagai jenis variabel yang biasa digunakan sebagai berikut.

- a) Variabel bebas adalah variabel yang memengaruhi atau menjadi sebab berubahnya atau timbulnya variabel terikat.
- b) Variabel terikat adalah variabel yang muncul karena perlakuan variabel bebas.
- c) Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga variabel terikat tidak dipengaruhi faktor luar yang tidak teliti.
- d) Variabel pengganggu adalah variabel yang tidak diharapkan, tetapi dapat mengganggu hasil percobaan. Variabel pengganggu ini diusahakan tidak ada.

6) *Analisis data*

Data diperoleh dari hasil eksperimen. Data hasil eksperimen dapat dibedakan menjadi data kualitatif dan data kuantitatif.

- a) Data kualitatif yaitu data yang tidak disajikan dalam bentuk angka, tetapi dalam bentuk deskripsi.
- b) Data kuantitatif yaitu data yang disajikan dalam bentuk angka. Data kuantitatif harus diolah dalam bentuk tabel, grafik, atau diagram sehingga mudah dipahami orang lain. Selanjutnya, data olahan tersebut dibandingkan dengan teori, fakta, dan konsep yang ada di literatur.

7) *Pengambilan kesimpulan*

Kesimpulan harus mengacu pada hasil eksperimen. Terdapat dua kemungkinan dalam pengambilan kesimpulan, yaitu kemungkinan hipotesis diterima dan kemungkinan hipotesis ditolak.

2. Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja di laboratorium sangat penting bagi semua pihak. Keselamatan kerja di laboratorium menyangkut semua unsur yang terkait subjek (praktikan) ataupun objek (peralatan dan ruang praktikum). Adapun tujuan penerapan keselamatan kerja sebagai berikut.

- a. Melindungi praktikan dalam melaksanakan praktik.
- b. Menjamin keselamatan setiap orang yang berada di laboratorium.
- c. Menjamin sumber-sumber produksi dan peralatan praktik di laboratorium supaya terjaga, terawat, dan aman.
- d. Mencegah dan mengurangi kecelakaan di laboratorium.
- e. Memberikan pertolongan pertama pada kecelakaan sebagai langkah awal untuk penanggulangan.

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan I (2 x 45 menit)

a. Indikator

3.1.1 Menjelaskan hakikat Fisika.

3.1.2 Menjelaskan peranan Fisika bagi kehidupan manusia.

b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran

1. Model Pembelajaran: *Problem Based Learning, Discovery*.

2. Metode Pembelajaran: Diskusi, tanya jawab, demonstrasi.

3. Pendekatan: *Scientific*.

c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama.</p> <p>2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran.</p> <p>3) Guru memulai pembelajaran dengan mengajak siswa berdiskusi tentang kegiatan apersepsi misalnya penggunaan thermometer beserta gambarnya. Guru menjelaskan berbagai konsep yang berhubungan dengan penerapan Fisika dalam kehidupan manusia. Ketika mengajarkan tentang apersepsi, guru akan mengerti pemahaman siswa terhadap Fisika dan penerapannya.</p>	15 menit
Kegiatan Inti	<p>Siswa melakukan kegiatan Mari Bereksplorasi: Ruang Lingkup Fisika. Guru mengingatkan siswa untuk bersikap aktif dalam berdiskusi.</p> <p>(1) Mengamati</p> <p>Mengamati gambar percobaan menggunakan mikroskop dan pemeriksaan kandungan menggunakan USG.</p> <p>(3) Menanya</p> <p>(a) Menanyakan makna hakikat Fisika.</p> <p>(b) Menanyakan berbagai hal yang dipelajari dalam Fisika.</p> <p>(c) Menanyakan ciri-ciri Fisika.</p> <p>(d) Menanyakan cabang-cabang Fisika.</p> <p>(3) Mengumpulkan Informasi</p> <p>(a) Mendiskusikan makna hakikat Fisika.</p> <p>(b) Mendiskusikan berbagai hal yang dipelajari dalam Fisika.</p> <p>(c) Mendiskusikan ciri-ciri Fisika.</p> <p>(d) Mendiskusikan cabang-cabang Fisika.</p> <p>(4) Mengasosiasikan</p> <p>Menyimpulkan ruang lingkup Fisika yang berhubungan</p>	60 menit

	<p>dengan kehidupan manusia.</p> <p>(5) Mengomunikasikan</p> <p>Menuliskan laporan hasil diskusi dan mempresentasikannya di depan kelas.</p> <p>Catatan:</p> <p>Guru membawa gambar yang didemonstrasikan atau gambar tersebut digandakan dan dibagikan kepada siswa dalam bentuk LDPD. Melalui kegiatan ini, guru dapat membantu memberi pemahaman siswa tentang ruang lingkup Fisika. Sikap siswa yang dapat dinilai yaitu kerja sama, keaktifan, dan pemahaman siswa tentang materi tersebut.</p>	
Penutup	<p>1) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan refleksi tentang pembelajaran hari ini yang berkaitan dengan hakikat fisika dan peranannya bagi kehidupan manusia. Kemudian guru menyampaikan penguatan materi.</p> <p>2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	15 menit

2. Pertemuan II (2 x 45 menit)

a. Indikator

3.1.3 Menjelaskan metode ilmiah.

3.1.4 Menjelaskan keselamatan kerja ketika di laboratorium.

b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran

- Model Pembelajaran: *Problem Based Learning, Discovery.*
- Metode Pembelajaran: Pemberian tugas, diskusi, tanya jawab, demonstrasi.
- Pendekatan: *Scientific.*

c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa	15 menit

	<p>berdoa bersama.</p> <p>2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran.</p> <p>3) Guru memulai pelajaran dengan menanyakan pemahaman siswa setelah membahas subbab A pada pertemuan sebelumnya. Selanjutnya, guru mengajak siswa membahas soal Review subbab A. Kegiatan selanjutnya guru mengajar tentang Mari Bereksplorasi: Metode Ilmiah Fisika dalam Kehidupan, materi metode ilmiah dan keselamatan kerja, serta membahas tentang kegiatan Tugas Mandiri.</p>	
Kegiatan Inti	<p>(1) Guru berdiskusi dengan siswa membahas soal Review subbab A.</p> <p>(2) Siswa melakukan kegiatan Mari Bereksplorasi: Metode Ilmiah Fisika dalam Kehidupan. Guru meminta siswa untuk saling bekerja sama dan bersikap aktif ketika melakukan kegiatan tersebut. Guru dapat menyiapkan peralatan berupa termometer dan tensimeter.</p> <p>(a) Mengamati</p> <p>Mengamati kegiatan-kegiatan yang ditunjukkan oleh gambar pengukuran suhu badan menggunakan termometer dan pengukuran tekanan darah menggunakan tensimeter. Pada pengukuran suhu badan akan diperoleh data suhu badan setiap siswa. Sementara itu, ketika siswa melakukan pengukuran tekanan darah, siswa akan memperoleh data tekanan sistolik dan tekanan diastolik.</p> <p>(b) Menanya</p> <p>(1) Menanyakan suhu manusia dalam kondisi sehat.</p> <p>(2) Menanyakan tekanan darah manusia dalam kondisi sehat.</p> <p>(3) Menanyakan suhu dan tekanan darah siswa lain.</p> <p>(c) Mengumpulkan Informasi</p> <p>(1) Mencari tahu suhu manusia normal dari</p>	60 menit

	<p>literatur.</p> <p>(2) Mencari tahu tekanan darah manusia normal dari literatur.</p> <p>(3) Menganalisis kondisi suhu dan tekanan darah siswa lain.</p> <p>(d) Mengasosiasikan</p> <p>Menuliskan dan menyimpulkan hasil pengamatan suhu dan tekanan darah.</p> <p>(e) Mengomunikasikan</p> <p>Menulis hasil pengamatan dalam bentuk laporan dan mengomunikasikan di depan kelas</p> <p>Catatan:</p> <p>Kegiatan ini membutuhkan beberapa termometer dan tensimeter. Jika peralatan sekolah untuk melakukan kegiatan tersebut tidak mencukupi, guru dapat mendemonstrasikan di depan kelas dan melakukan pengukuran suhu dan tekanan darah siswa secara bergantian. Melalui kegiatan ini, guru dapat menilai siswa dari sikap kerjasama, keaktifan, dan pemahaman tentang metode ilmiah yang diterapkan dalam kegiatan</p> <p>Mari Bereksplorasi.</p>	
Penutup	<p>3) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan refleksi tentang pembelajaran hari ini yang berkaitan dengan metode ilmiah dan keselamatan kerja di laboratorium. Kemudian guru menyampaikan penguatan materi.</p> <p>4) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	15 menit

2. Pertemuan III (2 x 45 menit)

a. Indikator

-

b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran

1. Model Pembelajaran: *Direct Instruction*.
2. Metode Pembelajaran: ceramah, tanya jawab.

3. Pendekatan: *Scientific*.

c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 3) Guru memulai pelajaran dengan menanyakan pemahaman siswa tentang metode ilmiah dan keselamatan kerja.	15 menit
Kegiatan Inti	1) Guru mengajak siswa menyelesaikan kegiatan Review Subbab B . 2) Guru mengajak siswa menyelesaikan kegiatan Bertindak Kreatif . 3) Guru membahas soal evaluasi.	60 menit
Penutup	1) Guru menjelaskan pentingnya ilmu fisika bagi kehidupan manusia. 2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	15 menit

F. Sumber Belajar

1. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, bab Hakikat Fisika dan Prosedur Ilmiah, oleh Marthen Kanginan, penerbit Erlangga.
2. Fisika untuk SMA/MA Kelas X Semester 1, bab Hakikat Fisika dan Prosedur Ilmiah, oleh Fajar Wahyudhi, penerbit CV. Sindunata.
3. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, bab Ruang Lingkup Fisika, Metode Ilmiah, dan Keselamatan Kerja, penerbit Intan Pariwara.

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian
 - Penilaian afektif dengan observasi perilaku siswa.
 - Penilaian psikomotor dengan observasi keterampilan siswa.

- Penilaian kognitif berupa tes tertulis.
2. Instrumen Penilaian (Terlampir)
- Lembar penilaian sikap
 - Lembar penilaian unjuk kerja
 - Soal tes tertulis

Yogyakarta, 17 Oktober 2017

Mengetahui
Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

Lampiran

- 1. Instrumen Penilaian
 - a. Penilaian Afektif

No.	Nama	Jujur				Disiplin				Tanggung Jawab				Peduli				Kerja Keras				Skor	Nilai
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																							
2.																							
3.																							
4.																							
5.																							
dst																							

Pedoman penilaian:

- 4 = AB (amat baik)
- 3 = B (baik)
- 2 = C (cukup)
- 1 = K (kurang)

Rentang Nilai (N):

- $16 \leq N \leq 20$ AB
- $12 \leq N < 16$ B
- $8 \leq N < 12$ C
- $4 \leq N < 8$ K

b. Penilaian Psikomotor

Kriteria	Skor	Indikator
Persiapan (Skor Maksimal = 3)	3	Persiapan dan perangkaian alat dan bahan tepat.
	2	Persiapan dan perangkaian alat atau bahan tepat.
	1	Persiapan dan perangkaian alat dan bahan tidak tepat.
	0	Tidak menyiapkan alat dan/atau bahan.
Pelaksanaan (Skor Maksimal = 3)	3	Langkah kerja tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan tepat.
	2	Langkah kerja tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan kurang tepat.
	1	Langkah kerja tidak tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan kurang tepat.
	0	Langkah kerja tidak tepat dan tidak menjawab semua pertanyaan pada LKPD.
Presentasi (Skor Maksimal = 3)	3	Menyampaikan dengan sistematis dan bahasa yang mudah dipahami.
	2	Menyampaikan dengan sistematis atau bahasa yang sulit dipahami.
	1	Menyampaikan tidak sistematis dan bahasa yang sulit dipahami.
	0	Tidak melaksanakan presentasi.
Laporan (Skor Maksimal = 3)	3	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan dan isi laporan benar.
	2	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan atau isi kurang benar.
	1	Sistematika tidak sesuai dengan kaidah penulisan dan isi tidak benar.
	0	Tidak membuat laporan.

Keterangan:

Skor Maksimal = 12

$$\text{Nilai Praktik} = \frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

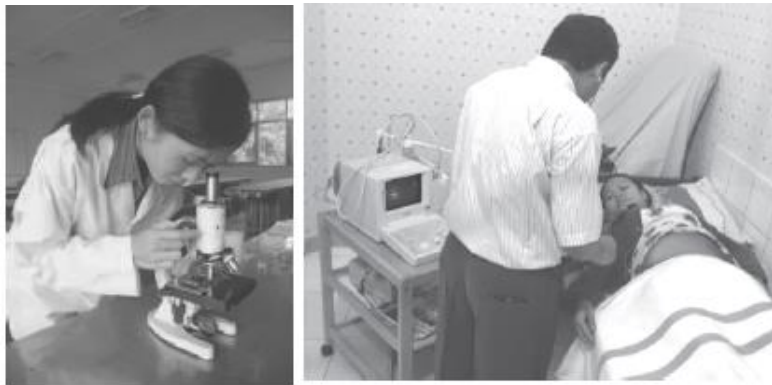
**LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK
(LDPD)
“RUANG LINGKUP FISIKA”**

KELAS :

ANGGOTA KELOMPOK :

1. Pengamatan

Lakukan pengamatan dengan teliti dan objektif mengenai peristiwa-peristiwa yang ditunjukkan dalam gambar-gambar berikut.



2. Prosedur

Catatlah peristiwa-peristiwa pada gambar tersebut.

3. Diskusi

Dengan memperhatikan gambar tersebut, diskusikan bersama kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut.

- a. Apakah hakikat Fisika?
- b. Apa saja yang dipelajari dalam Fisika?
- c. Sebagai bagian dari IPA, apa saja ciri-ciri Fisika?
- d. Fisika memiliki ruang lingkup sangat luas sehingga Fisika memiliki cabang-cabang ilmu secara khusus. Jelaskan cabang-cabang Fisika yang Anda ketahui!

4. Kesimpulan dan Laporan

Buatlah laporan hasil diskusi dan kumpulkan kepada guru Anda. Presentasikan hasil diskusi Anda di kelas.

Soal Review Subbab A

1. Seorang pembalap motor tidak lepas dari penerapan Fisika. Jelaskan Fisika yang diterapkan ketika melakukan balapan di sirkuit!
2. Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam. Sebutkan ciri-cirinya yang menjelaskan bahwa Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam!
3. Dalam kedokteran banyak diterapkan Fisika. Jelaskan peralatan-peralatan kedokteran yang menerapkan Fisika!

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

“METODE ILMIAH FISIKA DALAM KEHIDUPAN MANUSIA”

KELAS :
ANGGOTA KELOMPOK :

1. Pengamatan

Lakukan pengamatan kegiatan-kegiatan yang ditunjukkan gambar berikut.



2. Prosedur

- a. Lakukan kegiatan seperti gambar 1 untuk mengetahui suhu badan teman-temanmu. Catat hasilnya, lalu masukkan ke dalam tabel berikut.

NAMA SISWA	Suhu Tubuh

- b. Lakukan kegiatan seperti gambar 2 untuk mengetahui tekanan darah teman-temanmu. Catat hasilnya, lalu masukkan ke dalam tabel berikut.

NAMA SISWA	TEKANAN SISTOLIK (mmHg)	TEKANAN DIASTOLIK (mmHg)

3. Diskusi

- a. Berdasarkan literatur, berapakah suhu manusia dalam kondisi sehat?
- b. Berdasarkan literatur, berapakah tekanan darah manusia dalam kondisi sehat?
- c. Apakah teman-temanmu memiliki suhu dan tekanan darah yang normal? Jika tidak, mengapa hal tersebut bisa terjadi?

4. Kesimpulan dan Laporan

Buatlah laporan hasil diskusi dan kumpulkan guru Anda. Presentasikan hasil diskusi Anda di kelas.

SOAL REVIEW SUBBAB B

1. Jika Anda dihadapkan ingin mengetahui jenis logam berdasarkan konsep pemuaian, langkah apa saja yang dapat Anda lakukan?
2. Mengapa ketika Anda melakukan kegiatan ilmiah memerlukan sikap ilmiah? Apa sajakah sikap ilmiah tersebut?
3. Mengapa keselamatan kerja sangat diperlukan ketika melakukan kegiatan praktikum?

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA Negeri 11 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Besaran Fisika dan Pengukurannya
Kelas/Semester	: X/ I (Gasal)
Alokasi Waktu	: 3 Pertemuan (6 JP)

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran, siswa dapat:

1. Menganalisis besaran-besaran fisika dan dimensinya dengan benar.
2. Melakukan pengukuran besaran-besaran fisika menggunakan alat ukur yang tepat dengan benar.
3. Menganalisis hasil pengukuran berdasarkan notasi ilmiah dan angka penting dengan benar.
4. Menganalisis ketidakpastian pengukuran tunggal dan berulang dengan benar.
5. Menjelaskan ketelitian dan ketepatan hasil pengukuran dengan benar.
6. Mengolah data dan menyajikannya dalam bentuk grafik dengan benar.

B. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator
Besaran Fisika dan Pengukurannya	3.2 Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah	3.2.1 Menjelaskan besaran, satuan, dan alat ukur serta cara menggunakannya pada peristiwa sehari-hari melalui penyelidikan. 3.2.2 Menjelaskan besaran pokok, besaran turunan, dan dimensi besaran tersebut. 3.2.3 Menjelaskan pengukuran besaran-besaran fisika, alat ukur yang sesuai, dan cara penggunaannya. 3.2.4 Menjelaskan penggunaan angka penting, notasi ilmiah, dan ketidakpastian dalam pengukuran untuk melaporkan hasil pengukuran.
	4.2 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan ilmiah	4.2.1 Melakukan pengukuran besaran-besaran fisika menggunakan alat ukur yang sesuai. 4.2.2 Melakukan pengukuran berulang untuk mengetahui massa jenis benda serta mencari ketidakpastiannya. 4.2.3 Menyajikan hasil pengukuran beserta ketidakpastiannya dalam bentuk laporan.

D. Materi Pembelajaran

1. Besaran Pokok dan Dimensinya

Besaran pokok adalah besaran yang berdiri sendiri dengan satuan tertentu dan tidak tersusun oleh besaran lain. Cermati **Tabel 2.1** berikut. **Tabel 2.1** Besaran Pokok dan Dimensinya

No.	Besaran Pokok	Satuan Internasional (SI)	Dimensi
1.	Massa	kilogram (kg)	[M]
2.	Panjang	meter (m)	[L]
3.	Waktu	sekon (s)	[T]
4.	Suhu	kelvin (K)	[θ]
5.	Kuat arus listrik	ampere (A)	[I]
6.	Intensitas cahaya	kandela (Cd)	[J]
7.	Kuantitas (banyak) zat	mole (mol)	[N]

Besaran pokok dapat digunakan untuk menyusun besaran turunan. Penjelasan mengenai besaran turunan dapat disimak pada poin 2 (Besaran Turunan dan Dimensinya). Jadi, dapat disimpulkan bahwa sifat besaran pokok adalah mandiri dan tidak tersusun dari besaran lain. Dimensi adalah cara penulisan suatu besaran menggunakan simbol (lambang) besaran pokok. Dimensi suatu besaran dapat menunjukkan cara besaran tersebut tersusun dari besaran-besaran pokok. Dimensi besaran pokok dinyatakan dengan lambang huruf tertentu dan diberi kurung persegi [].

2. Besaran Turunan dan Dimensinya

Besaran turunan adalah besaran yang tersusun dari besaran lain, baik tersusun langsung dari besaran pokok maupun besaran turunan yang lain. Dengan demikian, satuan besaran turunan tersusun juga dari satuan besaran penyusunnya.

3. Besaran Skalar dan Besaran Vektor

Besaran skalar adalah besaran yang mempunyai nilai atau besar saja. Contoh besaran skalar yaitu massa, waktu, suhu, usaha, energi, massa jenis, luas, volume, dan daya. Besaran vektor adalah besaran yang mempunyai besar dan arah. Contoh besaran vektor adalah kecepatan gerak benda, momentum, percepatan, dan gaya. Pembahasan besaran vektor secara mendalam ada di bab berikutnya.

5. Analisis Dimensi

Analisis dimensi dapat digunakan untuk menentukan satuan dari besaran turunan. Misalnya, dimensi kecepatan $[L][T]^{-1}$. [L] merupakan dimensi besaran panjang dengan satuan meter (m) dan [T] merupakan dimensi waktu dengan satuan sekon (s). Jadi, satuan kecepatan yaitu ms^{−1} atau m/s.

Contoh Soal:

Tuliskan satuan dari beberapa besaran dengan dimensi sebagai berikut!

- a. $[M][L][T]^{-2}$
c. $[L][T]^{-2}$
- b. $[M][L][T]^{-1}$
d. $[M][L]^2[T]^{-2}$

Penyelesaian:

- a. kg m/s²
c. m/s²
- b. kg m/s
d. kg m²/s² = kg (m/s)²

1. Pengukuran

Pengukuran adalah proses mengukur suatu besaran menggunakan alat ukur dan satuan besaran tertentu. Proses mengukur sendiri melibatkan aktivitas membandingkan atau menguji atau mencoba, atau mengira nilai suatu besaran menggunakan alat ukur terhadap objek yang sedang diukur.

2. Kesalahan-Kesalahan dalam Pengukuran

a. Kesalahan Umum

Kesalahan ini akibat kesalahan pengamat. Pengamat yang kurang terampil memakai sebuah alat dapat memengaruhi ketelitian hasil pengukuran.

b. Kesalahan Sistematis

Kesalahan ini disebabkan oleh kesalahan pada alat ukur yang meliputi sebagai berikut.

- 1) Kesalahan kalibrasi, yaitu kesalahan ketepatan pembubuhan nilai pada garis skala pada saat pembuatan. Kesalahan ini diatasi dengan mengkalibrasi ulang alat ukur.
- 2) Kesalahan titik nol, yaitu kesalahan akibat titik nol jarum penunjuk tidak berimpit dengan titik nol skala. Kesalahan ini diatasi dengan mengoreksi penulisan hasil pengukuran.
- 3) Kesalahan komponen alat ukur. Misal alat sudah tua sehingga kondisi komponennya sudah tidak baik.
- 4) Kesalahan paralaks, yaitu kesalahan baca yang terjadi akibat kurang tepatnya mata melihat alat ukur. Kesalahan paralaks dapat terjadi jika sudut pandang pembacaan hasil pengukuran tidak dilakukan secara tegak lurus.
- 5) Kesalahan karena kondisi lingkungan, misal keadaan suhu, tekanan, dan kelembapan udara. Kondisi lingkungan dapat menyebabkan peralatan ukur berubah keadaannya. Contoh jika pengukuran suhu benda dilakukan di tempat yang kondisi udaranya sangat panas atau sangat dingin, hasil pengukuran dapat terpengaruh oleh suhu lingkungan tersebut.

c. Kesalahan Acak

Kesalahan ini disebabkan oleh gerak Brown molekul udara, fluktuasi tegangan listrik, getaran bumi, kebisingan, dan radiasi.

3. Angka Penting dan Notasi Ilmiah

a. Angka Penting dan Angka Eksak

Angka penting adalah semua angka yang diperoleh dari hasil pengukuran. Angka penting terdiri atas angka pasti dan angka taksiran (angka yang diragukan). Aturan-aturan angka penting sebagai berikut.

- 1) Semua angka bukan nol adalah angka penting. Contoh: 145,789 mempunyai 6 angka penting.
- 2) Angka nol yang terletak di antara angka-angka bukan nol adalah angka penting. Contoh: 20006 mempunyai 5 angka penting.
- 3) Angka nol di sebelah kanan angka bukan nol termasuk angka penting, kecuali ada penjelasan lain. Penjelasan dapat berupa garis bawah atau ditebalkan pada angka terakhir. Contoh: 1000 mempunyai 4 angka penting, 0,456000 mempunyai 6 angka penting.
- 4) Angka nol di belakang koma adalah angka penting. Contoh: 1,000 mempunyai 4 angka penting.
- 5) Angka nol yang terletak di sebelah kiri angka bukan nol bukan angka penting. Contoh: 0,006 mempunyai 1 angka penting dan 0,000500000 mempunyai 6 angka penting.

Bilangan yang terdiri atas angka-angka penting disebut bilangan penting, sedangkan bilangan eksak yaitu bilangan yang pasti. Perbedaan antara bilangan penting dan bilangan eksak sebagai berikut.

- 1) Bilangan penting diperoleh melalui pengukuran, sedangkan bilangan eksak diperoleh dengan membilang.

- 2) Pada bilangan penting, banyak angka penting terbatas sesuai dengan ketelitian alat ukur yang digunakan. Adapun pada bilangan eksak, banyak angka penting tidak terbatas.
- b. Aturan-Aturan Pembulatan dalam Proses Berhitung**
- c. Aturan-Aturan dalam Proses Berhitung**
- d. Notasi Ilmiah**

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan I (2 x 45 menit)

d. Indikator

- 3.2.1 Menjelaskan besaran, satuan, dan alat ukur serta cara menggunakannya pada peristiwa sehari-hari melalui penyelidikan.
- 3.2.2 Menjelaskan besaran pokok, besaran turunan, dan dimensi besaran tersebut.

e. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran

- 4. Model Pembelajaran: *Cooperative Learning* tipe *STAD (Student Team Achievement Division)*.
- 5. Metode Pembelajaran: diskusi, presentasi.
- 6. Pendekatan: *Scientific*.

f. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru membuka pelajaran dengan salam dan mengajak berdoa bersama. 2) Guru mengajukan pertanyaan yang dimaksud dengan besaran dan satuan. 3) Guru menjelaskan manfaat mempelajari besaran, satuan, dan dimensi. 4) Guru menjelaskan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang akan dicapai pada pertemuan ini.	15 menit
Kegiatan Inti	a. Pemberian Rangsangan (<i>Stimulation</i>) 1) Peserta didik mengamati besaran pokok dan besaran satuan. 2) Peserta didik menyimak pengantar yang disampaikan guru mengenai besaran, satuan, dan dimensi. b. Pernyataan/Identifikasi Masalah (<i>Problem Statement</i>) 1) Peserta didik diberi kesempatan untuk menanyakan	60 menit

	<p>pengertian dari besaran, satuan, dan dimensi.</p> <p>2) Peserta didik diberi kesempatan untuk menanyakan kesimpulan hasil pengamatan.</p> <p>c. Pengumpulan Data (<i>Data Collection</i>)</p> <p>1) Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan dengan besaran, satuan, dan dimensi.</p> <p>2) Peserta didik mengumpulkan informasi mengenai macam-macam besaran dan satuan.</p> <p>3) Peserta didik mengumpulkan informasi mengenai dimensi satuan dan kegunaannya.</p> <p>d. Pengolahan Data (<i>Data Processing</i>)</p> <p>1) Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatan mengenai besaran, satuan, dan dimensi.</p> <p>2) Peserta didik mengolah informasi mengenai besaran, satuan, dan dimensi.</p> <p>3) Peserta didik mengerjakan soal-soal review.</p> <p>e. Pembuktian (<i>Verification</i>)</p> <p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada sumber melalui:</p> <p>1) Setiap kelompok mempresentasikan laporan hasil pengamatan dan memverifikasi hasil pengamatan dengan data-data atau teori pada buku sumber.</p> <p>2) Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang dikemukakan oleh peserta didik dan guru.</p> <p>f. Menarik Kesimpulan (<i>Generalization</i>)</p> <p>1) Menyampaikan hasil pengamatan tentang besaran, satuan, dan dimensi.</p> <p>2) Menyampaikan laporan tertulis mengenai hasil diskusi besaran, satuan, dan dimensi.</p>	
Penutup	<p>5) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan refleksi tentang pembelajaran hari ini yang berkaitan dengan besaran, satuan, dan alat ukur. Kemudian guru menyampaikan penguatan materi.</p> <p>6) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	15 menit

2. Pertemuan II (2 x 45 menit)

a. Indikator

- 3.2.3 Menjelaskan pengukuran besaran-besaran fisika, alat ukut yang sesuai, dan cara penggunaannya.
- 4.2.1 Melakukan pengukuran besaran-besaran fisika menggunakan alat ukur yang sesuai.

b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran

- 4. Model Pembelajaran: *Discovery*.
- 5. Metode Pembelajaran: Pemberian tugas, diskusi, resitasi.
- 6. Pendekatan: *Scientific*.

c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">4) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama.5) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran.6) Guru menyediakan alat dan bahan yang diperlukan. Guru menjelaskan terlebih dahulu cara menggunakan jangka sorong dan mikrometer sekrup agar siswa tidak melakukan kesalahan yang dapat merusakkan alat.	15 menit
Kegiatan Inti	<p>Siswa melaksanakan kegiatan Mari Bereksplorasi: Bagaimana Kita Mengukur? sesuai dengan prosedur yang terdapat di buku siswa, lalu mendiskusikannya secara berkelompok.</p> <ul style="list-style-type: none">(1) Mengamati Mengamati proses dan objek yang sedang diukur dengan cermat dan teliti.(2) Menanya<ul style="list-style-type: none">(a) Menanyakan perbedaan hasil pengukuran dengan alat ukur yang berbeda.(b) Menanyakan faktor-faktor yang memengaruhi perbedaan hasil pengukuran.(3) Mengumpulkan Informasi Mendiskusikan jawaban dari pertanyaan yang disampaikan dan melakukan studi literatur.(4) Mengasosiasikan Menyimpulkan jawaban terkait dengan permasalahan pengukuran menggunakan beragam alat ukur.(5) Mengomunikasikan Membuat laporan terkait dengan aktivitas yang dilakukan dan dikumpulkan kepada guru. <p>Guru membantu siswa dalam melakukan aktivitas ini.</p>	60 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none">1) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan refleksi tentang pembelajaran hari ini yang berkaitan dengan pengukuran besaran-besaran fisika, alat ukur yang sesuai, dan cara penggunaannya. Kemudian guru menyampaikan penguatan materi.2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	15 menit

2. Pertemuan III (2 x 45 menit)

a. Indikator

3.2.4 Menjelaskan penggunaan angka penting, notasi ilmiah, dan ketidakpastian dalam pengukuran untuk melaporkan hasil pengukuran.

4.2.2 Melakukan pengukuran berulang untuk mengetahui massa jenis benda serta mencari ketidakpastiannya.

4.2.3 Menyajikan hasil pengukuran beserta ketidakpastiannya dalam bentuk laporan.

b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran

4. Model Pembelajaran: *Discovery*.

5. Metode Pembelajaran: Eksperimen, pemberian tugas dan resitasi, diskusi.

6. Pendekatan: *Scientific*.

c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>4) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama.</p> <p>5) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran.</p> <p>6) Guru mengawali pembelajaran dengan menjelaskan cara melaporkan hasil pengukuran yang terdiri dari pengukuran tunggal, pengukuran berulang, dan pengukuran tidak langsung. Guru juga menjelaskan penyajian dan pengolahan data. Guru menjelaskan contoh soal pengukuran berulang.</p>	15 menit
Kegiatan Inti	<p>Siswa melaksanakan kegiatan Mari Bereksperimen: Menentukan Massa Jenis Benda secara berkelompok sesuai dengan petunjuk praktikum yang terdapat di buku siswa.</p> <p>(1) Mengamati Mengamati alat ukur yang akan digunakan.</p> <p>(2) Menanya Menanyakan jenis pengukuran yang dilakukan dan perbedaannya.</p> <p>(3) Mengumpulkan Informasi (a) Mengambil data sesuai prosedur kerja. (b) Mencari persamaan untuk menentukan massa jenis.</p> <p>(4) Mengasosiasikan Mengolah data, mendiskusikan, lalu mengambil kesimpulan dari data yang diperoleh.</p> <p>(5) Mengomunikasikan Membuat laporan dan mempresentasikan hasilnya.</p>	60 menit
Penutup	<p>3) Guru menyampaikan penguatan materi hari ini tentang penggunaan angka penting, notasi ilmiah, dan ketidak-</p>	15 menit

	pastian dalam pengukuran. 4) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	
--	---	--

F. Sumber Belajar

1. Fisika untuk SMA/MA Kelas X Semester 1, bab Pengukuran, oleh Fajar Wahyudhi, penerbit CV. Sindunata.
2. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, bab Besaran Fisika dan Pengukurannya, penerbit Intan Pariwara.

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian
 - Penilaian afektif dengan observasi perilaku siswa.
 - Penilaian psikomotor dengan observasi keterampilan siswa.
 - Penilaian kognitif berupa tes tertulis.
2. Instrumen Penilaian (Terlampir)
 - Lembar penilaian sikap
 - Lembar penilaian unjuk kerja
 - Soal tes tertulis

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Yogyakarta, 17 Oktober 2017

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

Lampiran

- 1. Instrumen Penilaian
 - a. Penilaian Afektif

No.	Nama	Jujur				Disiplin				Tanggung Jawab				Peduli				Kerja Keras				Skor	Nilai
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																							
2.																							
3.																							
4.																							
5.																							
dst																							

Pedoman penilaian:

- 4 = AB (amat baik)
- 3 = B (baik)
- 2 = C (cukup)
- 1 = K (kurang)

Rentang Nilai (N):

- $16 \leq N \leq 20$ AB
- $12 \leq N < 16$ B
- $8 \leq N < 12$ C
- $4 \leq N < 8$ K

b. Penilaian Psikomotor

Kriteria	Skor	Indikator
Persiapan (Skor Maksimal = 3)	3	Persiapan dan perangkaian alat dan bahan tepat.
	2	Persiapan dan perangkaian alat atau bahan tepat.
	1	Persiapan dan perangkaian alat dan bahan tidak tepat.
	0	Tidak menyiapkan alat dan/atau bahan.
Pelaksanaan (Skor Maksimal = 3)	3	Langkah kerja tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan tepat.
	2	Langkah kerja tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan kurang tepat.
	1	Langkah kerja tidak tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan kurang tepat.
	0	Langkah kerja tidak tepat dan tidak menjawab semua pertanyaan pada LKPD.
Presentasi (Skor Maksimal = 3)	3	Menyampaikan dengan sistematis dan bahasa yang mudah dipahami.
	2	Menyampaikan dengan sistematis atau bahasa yang sulit dipahami.
	1	Menyampaikan tidak sistematis dan bahasa yang sulit dipahami.
	0	Tidak melaksanakan presentasi.
Laporan (Skor Maksimal = 3)	3	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan dan isi laporan benar.
	2	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan atau isi kurang benar.
	1	Sistematika tidak sesuai dengan kaidah penulisan dan isi tidak benar.
	0	Tidak membuat laporan.

Keterangan:

Skor Maksimal = 12

Nilai Praktik = $\frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK
(LDPD)
“BAGAIMANA KITA MENGUKUR”

KELAS :

ANGGOTA KELOMPOK :

1. Pengamatan

Lakukan pengamatan hasil pengukuran berikut secara berkelompok. Bekerjasamalah dengan teman sekelompok sehingga kegiatan dapat berjalan lancar.

2. Prosedur

- a. Ambillah sebuah benda, misalnya batu atau kelereng kemudian timbanglah menggunakan neraca yang berbeda (neraca digital, neraca sama lengan, dan neraca Ohaus). Catatlah hasil pengukuran Anda dengan jujur.
- b. Ambillah sebuah buku yang tebal, lalu ukurlah ketebalan buku menggunakan mistar, jangka sorong, dan mikrometer sekrup. Lakukan pengukuran dengan teliti dan objektif.
- c. Mintalah teman Anda untuk mengulangi pengukuran sehingga diperoleh data hasil pengukuran.

3. Diskusi

Diskusikan bersama teman sekelompok Anda dalam mengajukan pertanyaan dan pendapat untuk menyelesaikan permasalahan berikut.

- a. Samakah hasil pengukuran massa menggunakan neraca digital, neraca sama lengan, dan neraca Ohaus? Bagaimana pula hasil pengukuran ketebalan buku menggunakan mistar, jangka sorong, dan mikrometer sekrup?
- b. Mengapa pengukuran menggunakan alat ukur yang berbeda-beda menghasilkan hasil yang berbeda pula? Jelaskan jawaban Anda!
- c. Samakah hasil pengukuran yang Anda lakukan dengan hasil yang diperoleh teman Anda?
- d. Faktor-faktor apa saja yang memengaruhi ketidakpastian dalam pengukuran?
- e. Jelaskan dengan bahasa Anda sendiri cara menggunakan alat-alat ukur tersebut!

4. Kesimpulan dan Laporan

Catatlah hasil diskusi Anda dan kumpulkan kepada guru. Presentasikan hasil diskusi kelompok Anda di kelas.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)
“MENENTUKAN MASSA JENIS BENDA”

KELAS :

ANGGOTA KELOMPOK :

A. Pendahuluan

Massa jenis merupakan besaran turunan yang diperoleh dari perbandingan antara massa dan volume benda. Di SMP Anda telah melakukan pengukuran massa jenis. Berbeda dengan SMP, kali ini Anda akan mengukur massa jenis benda dengan pengukuran berulang. Anda juga harus menyertakan ketidakpastiannya. Berdasarkan hal di atas, kegiatan eksperimen ini bertujuan menentukan massa jenis benda melalui pengukuran berulang dan menentukan ketidakpastiannya. Lakukan kegiatan ini secara berkelompok di ruang laboratorium. Bekerjasamalah dengan anggota kelompok Anda sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar. Berhati-hatilah dalam menggunakan peralatan laboratorium dan kembalikan ke tempat semula setelah digunakan.

B. Alat dan Bahan

1. Neraca
2. Gelas ukur
3. Jangka sorong/mikrometer sekrup
4. Kelereng
5. Batu
6. Air

C. Langkah Kerja

1. Timbanglah massa batu dan kelereng menggunakan neraca. Ulangi pengukuran sebanyak 5 kali dan catat hasilnya.
2. Ukurlah volume kelereng menggunakan rumus volume bola $V = \frac{4}{3}\pi r^3$. Ulangi pengukuran sebanyak 5 kali dan catat hasil pengukuran Anda dan catatlah hasilnya dengan teliti.
3. Ukurlah volume batu menggunakan gelas ukur berisi air.
4. Hitunglah rata-rata massa batu dan massa kelereng beserta ketidakpastiannya.
5. Hitunglah rata-rata volume batu dan volume kelereng beserta ketidakpastiannya.
6. Tentukan massa jenis batu dan massa jenis kelereng.

D. Pertanyaan dan Diskusi

1. Berdasarkan kegiatan yang telah Anda lakukan, manakah yang termasuk pengukuran langsung dan pengukuran tidak langsung? Jelaskan jawaban Anda!
2. Berapakah ketidakpastian hasil pengukuran yang Anda lakukan?
3. Bandingkan ketidakpastian yang Anda peroleh dengan ketidakpastian alat ukur yang Anda gunakan. Samakah hasilnya? Jelaskan jawaban Anda.
4. Tulislah laporan hasil pengukuran massa jenis batu dan kelereng beserta ketidakpastiannya.

E. Unjuk Kreativitas

Lakukan pengukuran massa jenis untuk benda lainnya, misalnya balok logam. Lakukan pengukuran yang sama dengan yang telah Anda lakukan.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA Negeri 11 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Vektor
Kelas/Semester	: X/ I (Gasal)
Alokasi Waktu	: 3 Pertemuan (9 JP)

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran, siswa dapat:

1. Menggambarkan dan menentukan komponen-komponen vektor dengan benar.
2. Menjumlahkan vektor secara geometris dengan benar.
3. Menjumlahkan vektor secara analitis dengan benar.
4. Menjumlahkan vektor berdasarkan vektor satuan dengan benar.

B. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator
Vektor	3.7.Menerapkan prinsip penjumlahan vektor sebidang (misalnya perpindahan).	3.3.1 Menjelaskan besaran vektor, notasi vektor, dan komponen-komponen vektor. 3.3.2 Menjelaskan penjumlahan vektor sebidang melalui pendekatan geometri. 3.3.3 Menghitung besaran dan arah resultan vektor sebidang secara analitis
	4.3 Merancang percobaan untuk menentukan resultan vektor sebidang (misalnya perpindahan) beserta presentasi hasil dan makna fisisnya.	4.3.1 Merencanakan dan melaksanakan percobaan penjumlahan vektor sebidang. 4.3.2 Menyajikan laporan eksperimen tentang penjumlahan vektor dengan metode penguraian.

D. Materi Pembelajaran

A. Mengenal Vektor

1. Notasi Vektor

Agar dapat menuliskan vektor dengan benar, perlu memahami simbol atau notasi vektor. Vektor dapat dituliskan dengan dua cara berikut.

- a. Menuliskan tanda vektor atau anak panah di atas nama vektor.

Contoh:

\vec{d} dan \overrightarrow{OA}

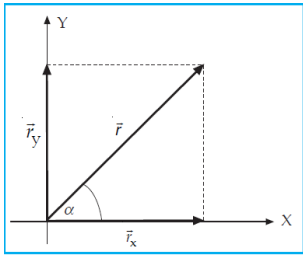
- b. Menuliskan nama vektor dengan huruf yang ditebalkan.

Contoh: d dan OA

Besar suatu vektor \vec{r} secara grafis dinyatakan dengan panjang garis, sedangkan arahnya ditunjukkan oleh arah sinar garis tersebut. Besar suatu vektor disebut juga dengan norma, modulus, atau *magnitude*, yang dinyatakan dengan:

$$r = |\vec{r}|$$

3. Penguraian Vektor



vektor \vec{r} diuraikan menjadi dua vektor yang saling tegak lurus, yaitu \vec{r}_x dan \vec{r}_y . \vec{r}_x adalah komponen \vec{r} pada arah X atau proyeksi \vec{r} pada arah X. \vec{r}_y adalah komponen \vec{r} pada arah Y atau proyeksi \vec{r} pada arah Y. Besar \vec{r}_x dan \vec{r}_y dinyatakan sebagai berikut.

$$r_x = r \cos \alpha$$

$$r_y = r \sin \alpha$$

Vektor \vec{r} juga dapat dinyatakan dalam koordinat Cartesius maupun dalam vektor satuan sebagai berikut.

$$\vec{r} = (r_x, r_y)$$

$$= r_x \hat{i} + r_y \hat{j}$$

Apabila vektor yang diuraikan berupa vektor tiga dimensi, vektor tersebut dinyatakan sebagai berikut.

$$\vec{r} = (r_x, r_y, r_z)$$

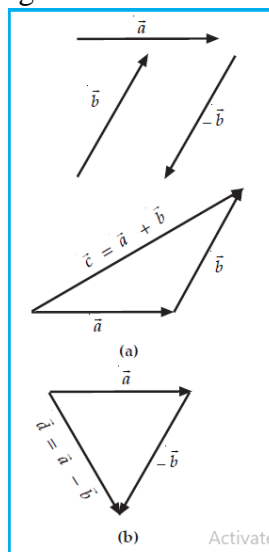
$$= r_x \hat{i} + r_y \hat{j} + r_z \hat{k}$$

B. Operasi Vektor

1. Penjumlahan Vektor secara Geometris

a. Penjumlahan Vektor dengan Metode Poligon

Metode poligon dapat digunakan untuk menjumlahkan dua vektor atau lebih. Cara menjumlahkan vektor \vec{a} dan \vec{b} dilakukan dengan menggambar vektor \vec{a} kemudian menggambar vektor \vec{b} dengan titik tangkap di ujung \vec{a} dengan perbandingan panjang yang sesuai.

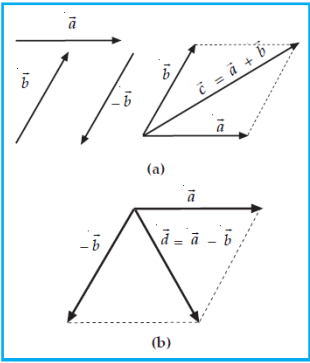


Oleh karena itu, pengurangan vektor \vec{a} oleh vektor \vec{b} sama dengan penjumlahan vektor \vec{a} dengan vektor yang berlawanan arah dengan vektor \vec{b} atau $-\vec{b}$.

$$\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b}) = \vec{d}$$

b. Penjumlahan Vektor dengan Metode Jajargenjang

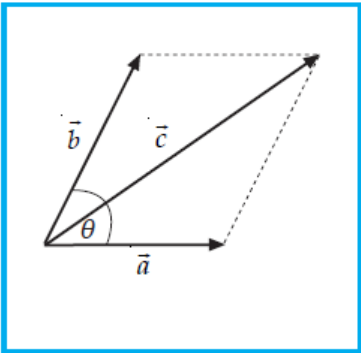
Penjumlahan dua vektor \vec{a} dan \vec{b} dengan metode jajargenjang dilakukan dengan menggambar vektor \vec{a} dan \vec{b} pada satu titik tangkap, kemudian dibuat garis pertolongan sehingga dua vektor dan garis pertolongan tadi berbentuk jajargenjang. Vektor yang diperoleh dari titik tangkap kedua vektor ke pojok adalah vektor hasil penjumlahannya.



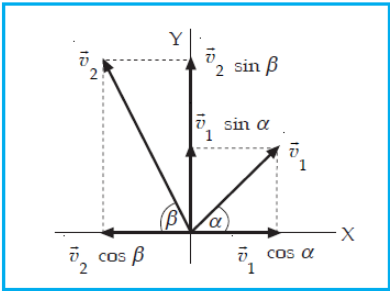
2. Penjumlahan Vektor secara Analitis

Vektor \vec{c} adalah vektor hasil penjumlahan (vektor resultan) antara vektor \vec{a} dan \vec{b} dengan sudut antara vektor \vec{a} dan vektor \vec{b} adalah θ . Besar vektor resultan \vec{c} dari dua vektor \vec{a} dan \vec{b} yang membentuk sudut θ dirumuskan sebagai berikut.

$$|\vec{c}| = \sqrt{|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + 2|\vec{a}||\vec{b}| \cos \theta}$$



Penjumlahan dua vektor atau lebih dengan metode analitis dapat dilakukan dengan menguraikan vektor-vektor tersebut ke arah sumbu X dan sumbu Y. Selanjutnya, resultan vektor pada kedua sumbu dapat dihitung menggunakan persamaan umum penjumlahan vektor. Dari gambar berikut dapat diperoleh resultan vektor pada masing-masing sumbu.



- 1) Sumbu X: $\Sigma \vec{v}_x = \vec{v}_1 \cos \alpha - \vec{v}_2 \cos \beta$
- 2) Sumbu Y: $\Sigma \vec{v}_y = \vec{v}_1 \sin \alpha + \vec{v}_2 \sin \beta$

Setelah resultan seluruh vektor dihitung dengan persamaan, diperoleh:

$$|\vec{v}| = \sqrt{|\Sigma \vec{v}_x|^2 + |\Sigma \vec{v}_y|^2}$$

3. Penjumlahan Vektor Berdasarkan Komponen Vektor Satuan

Vektor juga dapat dijumlahkan atau dikurangkan tanpa harus tahu gambar vektornya. Akan tetapi, Anda harus mengetahui informasi komponen vektor dalam bentuk vektor satuan. Berikut ini contoh vektor \vec{a} , \vec{b} , dan \vec{c} dengan komponen-komponennya.

$$\begin{aligned}\vec{a} &= a_x\hat{i} + a_y\hat{j} \\ \vec{b} &= b_x\hat{i} + b_y\hat{j} \\ \vec{c} &= c_x\hat{i} + c_y\hat{j}\end{aligned}$$

Ketiga vektor tersebut dijumlahkan atau dikurangkan dengan cara menjumlah atau mengurangkan komponen-komponennya.

$$\begin{aligned}\vec{s} &= \vec{a} - \vec{b} - \vec{c} \\ &= (a_x + b_x + c_x)\hat{i} + (a_y + b_y + c_y)\hat{j} \\ &= s_x\hat{i} + s_y\hat{j}\end{aligned}$$

Besar, norma, atau *magnitude* suatu vektor yaitu:

$$\begin{aligned}s &= |\vec{s}| = \sqrt{s_x^2 + s_y^2 + s_z^2} \\ s_x &= a_x + b_x - c_x \\ &\text{dengan} \\ s_y &= a_y + b_y - c_y\end{aligned}$$

$\hat{i} = \hat{x}$ vektor satuan pada arah sumbu X
 $\hat{j} = \hat{y}$ vektor satuan pada arah sumbu Y

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan I (3 x 45 menit)

g. Indikator

3.3.1 Menjelaskan besaran vektor, notasi vektor, dan komponen-komponen vektor.

h. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran

7. Model Pembelajaran: *Problem Based Learning*.
8. Metode Pembelajaran: Demonstrasi, diskusi.
9. Pendekatan: *Scientific*.

i. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	5) Guru membuka pelajaran dengan salam dan mengajak berdoa bersama. 6) Guru mengajak siswa mengamati gambar apersepsi. Dalam gambar itu terlihat dua tim tarik tambang sedang	20 menit

	melakukan aktivitas yang sangat terkait dengan besaran vektor. Guru menekankan peristiwa ini pada kondisi ketika sebuah tim harus bergerak berlawanan arah dengan gaya tarik yang mereka lakukan. Kondisi inilah yang akan digunakan untuk menjelaskan inti dari besaran vektor, yaitu besaran yang tidak hanya dihitung dari besarnya, tetapi juga arahnya.	
Kegiatan Inti	<p>Guru meminta siswa untuk mendemonstrasikan kegiatan Mari Bresplorasi: Menyelidiki Perpindahan sebagai Vektor. Tujuan kegiatan ini untuk membedakan jarak dan perpindahan. Jarak adalah contoh dari besaran scalar, sementara vektor adalah contoh dari besaran vektor.</p> <p>(1) Mengamati Mengamati jarak dan perpindahan berdasarkan gerakan objek. Objek berpindah dengan panjang lintasan dan arah lintasan yang ditentukan.</p> <p>(2) Menanyakan (a) Menanyakan perbedaan antara jarak dan perpindahan. (b) Menanyakan besar dari jarak tempuh dan perpindahan. (c) Menanyakan besaran yang termasuk skalar dan besaran yang termasuk vektor. (d) Menanyakan resultan vektor perpindahan yang dilakukan objek.</p> <p>(3) Mengasosiasi Menganalisis jarak dan perpindahan yang dilakukan objek kemudian menjawab pertanyaan pada poin diskusi berdasarkan hasil analisis yang dilakukan secara berkelompok.</p> <p>(4) Mengomunikasikan Melaporkan hasil diskusi kemudian menyampaikan hasilnya di depan kelas dalam forum diskusi.</p>	100 menit
Penutup	<p>1) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan refleksi tentang pembelajaran hari ini yang berkaitan dengan besaran vektor, notasi vektor, dan komponen-komponen vektor. Kemudian guru menyampaikan penguatan materi.</p> <p>2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	15 menit

2. Pertemuan II (3 x 45 menit)
- a. Indikator
- 3.3.2 Menjelaskan penjumlahan vektor sebidang melalui pendekatan geometri.

3.3.3 Menghitung besaran dan arah resultan vektor sebidang secara analitis.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran

1. Model Pembelajaran: *Problem Based Learning*.
2. Metode Pembelajaran: Diskusi.
3. Pendekatan: *Scientific*.

c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	7) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 8) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 9) Guru sedikit mengulas materi yang telah disampaikan dalam pertemuan sebelumnya. Hal ini penting untuk mengingatkan siswa agar siap menerima materi yang masih terkait dengan besaran vektor.	20 menit
Kegiatan Inti	Guru meminta siswa melukiskan vektor bidang dalam kertas <i>millimeter block</i> . Kegiatan ini bertujuan untuk melatih keterampilan siswa dalam menentukan resultan vektor secara polygon dan jajargenjang. Setelah itu mencocokkannya dengan metode analitis. (1) Mengamati Mengamati dua buah vektor yang diresultankan dengan metode polygon dan jajargenjang. (2) Menanyakan (a) Menanyakan panjang vektor resultan dari metode polygon dan jajargenjang. (b) Menanyakan perbandingan vektor resultan dengan metode geometri dan analitis. (3) Mengasosiasi Menganalisis vektor dengan metode geometri dan analitis, lalu membandingkan hasilnya. (4) Mengomunikasikan Melaporkan hasil analisis secara individu dan mempresentasikannya di depan kelas dalam forum diskusi kelas. Seluruh siswa harus aktif terlibat.	100 menit
Penutup	3) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan refleksi tentang pembelajaran hari ini yang berkaitan dengan penjumlahan vektor sebidang melalui pendekatan geometri dan menghitung besaran dan arah resultan vektor sebidang secara analitis.. Kemudian guru menyampaikan penguatan materi. 4) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	15 menit

3. Pertemuan III (3 x 45 menit)

a. Indikator

- 4.3.1 Merencanakan dan melaksanakan percobaan penjumlahan vektor sebidang.
 - 4.3.2 Menyajikan laporan eksperimen tentang penjumlahan vektor dengan metode penguraian.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
1. Model Pembelajaran: *Discovery*.
 2. Metode Pembelajaran: Eksperimen.
 3. Pendekatan: *Scientific*.
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 3) Sebelum mengawali pembelajaran, menjelaskan latar belakang dan tujuan kegiatan Mari Bereksperimen yaitu menjumlahkan vektor dengan metode geometris dan analisis secara penguraian. Guru menjelaskan petunjuk pelaksanaan praktikum secara umum dan membagi siswa ke dalam beberapa kelompok.	20 menit
Kegiatan Inti	Guru meminta siswa melakukan praktikum dengan alat-alat di laboratorium. Praktikum ini akan menghitung vektor gaya dengan cara menguraikan. (1) Mengamati Mengamati vektor gaya yang bekerja pada massa. Gaya yang bekerja adalah gaya tegangan tali dan gaya berat. (2) Menanyakan (a) Menanyakan skema vektor gaya yang bekerja pada benda sesuai percobaan. (b) Menanyakan bentuk penguraian vektor gaya pada sumbu X dan Y. (c) Menanyakan resultan gaya yang bekerja pada sumbu X dan Y. (3) Mengumpulkan informasi Mengumpulkan informasi tentang cara menguraikan vektor pada literatur yang ada. Vektor bidang diuraikan ke sumbu X dan Y. (4) Mengasosiasi Menganalisis resultan gaya pada sistem gaya. Vektor gaya yang berbentuk poligon diuraikan. Setelah itu menyelidiki apakah gaya yang bekerja sama dengan nol. (5) Mengomunikasikan Membuat laporan resmi dari kegiatan praktikum yang memuat judul, tujuan, alat dan bahan, cara kerja, hasil percobaan, pembahasan, dan kesimpulan. Siswa kemudian mempresentasikan laporan mereka di depan	100 menit

	kelas pada pertemuan selanjutnya.	
Penutup	1) Guru menyampaikan penguatan materi hari ini tentang penjumlahan vektor sebidang. 2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	15 menit

F. Sumber Belajar

- 4. Fisika untuk SMA/MA Kelas X Semester 1, bab Vektor, oleh Fajar Wahyudhi, penerbit CV. Sindunata.
- 5. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, bab Vektor, penerbit Intan Pariwara.

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

- 3. Teknik Penilaian
 - Penilaian afektif dengan observasi perilaku siswa.
 - Penilaian psikomotor dengan observasi keterampilan siswa.
 - Penilaian kognitif berupa tes tertulis.
- 4. Instrumen Penilaian (Terlampir)
 - Lembar penilaian sikap
 - Lembar penilaian unjuk kerja
 - Soal tes tertulis

Yogyakarta, 17 Oktober 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

Lampiran

2. Instrumen Penilaian
- c. Penilaian Afektif

No.	Nama	Jujur				Disiplin				Tanggung Jawab				Peduli				Kerja Keras				Skor	Nilai
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																							
2.																							
3.																							
4.																							
5.																							
dst																							

Pedoman penilaian:

- 4 = AB (amat baik)
- 3 = B (baik)
- 2 = C (cukup)
- 1 = K (kurang)

Rentang Nilai (N):

- 16 ≤ N ≤ 20 AB
- 12 ≤ N < 16 B
- 8 ≤ N < 12 C
- 4 ≤ N < 8 K

d. Penilaian Psikomotor

Kriteria	Skor	Indikator
Persiapan (Skor Maksimal = 3)	3	Persiapan dan perangkaian alat dan bahan tepat.
	2	Persiapan dan perangkaian alat atau bahan tepat.
	1	Persiapan dan perangkaian alat dan bahan tidak tepat.
	0	Tidak menyiapkan alat dan/atau bahan.
Pelaksanaan (Skor Maksimal = 3)	3	Langkah kerja tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan tepat.
	2	Langkah kerja tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan kurang tepat.
	1	Langkah kerja tidak tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan kurang tepat.
	0	Langkah kerja tidak tepat dan tidak menjawab semua pertanyaan pada LKPD.
Presentasi (Skor Maksimal = 3)	3	Menyampaikan dengan sistematis dan bahasa yang mudah dipahami.
	2	Menyampaikan dengan sistematis atau bahasa yang sulit dipahami.
	1	Menyampaikan tidak sistematis dan bahasa yang sulit dipahami.
	0	Tidak melaksanakan presentasi.
Laporan (Skor Maksimal = 3)	3	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan dan isi laporan benar.
	2	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan atau isi kurang benar.
	1	Sistematika tidak sesuai dengan kaidah penulisan dan isi tidak benar.
	0	Tidak membuat laporan.

Keterangan:

Skor Maksimal = 12

Nilai Praktik = $\frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK
(LDPD)
“MENYELIDIKI PERPINDAHAN SEBAGAI VEKTOR”

KELAS :

ANGGOTA KELOMPOK :

1. Pengamatan

Dua orang siswa mendemonstrasikan perpindahan sebagai vektor di depan kelas. Lakukan pengamatan terhadap perpindahan dan arah gerak siswa tersebut.

2. Prosedur

- a. Siswa A berjalan dua meter ke timur, kemudian berbelok ke selatan sejauh empat meter, dan berjalan kembali ke barat sejauh lima meter.
- b. Gambarkan perjalanan siswa tersebut beserta arahnya.
- c. Siswa B berjalan sejauh 10 meter dalam arah tiga puluh derajat dari timur (sumbu X).
- d. Gambarkan vektor perpindahan siswa B dan proyeksikan vektor B terhadap sumbu X dan Y).

3. Diskusi

- a. Berapakah jarak yang ditempuh A dalam kegiatan tersebut?
- b. Berapakah perpindahan A dalam kegiatan tersebut?
- c. Manakah yang termasuk besaran vektor dari kedua besaran tersebut? Jelaskan jawaban Anda!
- d. Tentukan tiap-tiap vektor yang dikerjakan siswa A!
- e. Tentukan resultan vektor yang dikerjakan siswa A!
- f. Jelaskan komponen vektor B yang diproyeksikan ke sumbu X dan sumbu Y.
- g. Tentukan komponen vektor resultan A yang telah Anda peroleh!

4. Kesimpulan dan Laporan

Tuliskan laporan hasil diskusi, lalu sampaikan di depan kelas.

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

“PENJUMLAHAN VEKTOR”

KELAS :
ANGGOTA KELOMPOK :

A. Pendahuluan

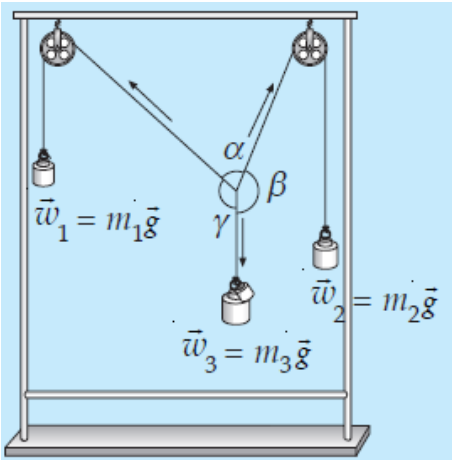
Vektor merupakan besaran yang memiliki nilai dan arah. Vektor dapat dijumlahkan dengan berbagai cara. Praktikum ini bertujuan menjumlahkan dan menguraikan vektor. Lakukan kegiatan ini secara berkelompok di ruang laboratorium. Bekerjasamalah dengan teman kelompok Anda sehingga kegiatan praktikum dapat berjalan dengan lancar.

B. Alat dan Bahan

- 1. Statif (penopang) 1 buah
- 2. Neraca 1 buah
- 3. Katrol 2 buah
- 4. Busur derajat 1 buah
- 5. Benang secukupnya
- 6. Beban m_1 , m_2 , dan m_3

C. Langkah Kerja

- 1. Susun alat seperti **Gambar 3.9** di samping .
- 2. Sebelumnya, timbanglah massa beban m_1 , m_2 , dan m_3
- 3. Ukur sudut yang diapit ketiga gaya tersebut, yaitu α , β , dan γ .



D. Pertanyaan dan Diskusi

- 1. Gambarkan skema vektor gaya pada percobaan tersebut. Perhatikan panjang rentangan benang.
- 2. Uraikan setiap vektor gaya pada sumbu X (arah horizontal) dan sumbu Y (arah vertikal). Berat beban \vec{w}_1 , \vec{w}_2 , dan \vec{w}_3 dengan $\vec{w} = m\vec{g}$. Oleh karena semua mengandung \vec{g} maka besaran \vec{g} dalam persamaan uraian gaya dapat dieliminasi.

3. Jumlahkan atau tentukan resultan gaya pada sumbu X dan sumbu Y. Jumlahkan atau tentukan resultan ketiga gaya di atas secara polygon (geometris) dan secara analitis (diuraikan). Apakah jumlah vektor gaya di atas sama dengan nol?
4. Simpulkan hasil percobaan Anda.

E. Unjuk Kreativitas

Ulangi percobaan tersebut dengan massa beban m_1 , m_2 , dan m_3 yang berbeda.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA Negeri 11 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Gerak Lurus
Kelas/Semester	: X/ I (Gasal)
Alokasi Waktu	: 4 Pertemuan (12 JP)

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran, siswa dapat:

1. Menjelaskan pengertian benda bergerak.
2. Menjelaskan perbedaan jarak dan perpindahan.
3. Menjelaskan perbedaan kelajuan dan kecepatan.
4. Menjelaskan perbedaan gerak dengan kecepatan konstan dan gerak dengan Percepatan konstan.
5. Menggunakan persamaan gerak lurus beraturan dalam menyelesaikan persoalan.
6. Menggunakan persamaan gerak lurus berubah beraturan dalam menyelesaikan persoalan.
7. Menggunakan persamaan gerak yang melibatkan gerak jatuh bebas dalam menyelesaikan persoalan.
8. Menggambar grafik gerak lurus.

B. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator
Gerak Lurus	3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya	3.4.1 Menjelaskan definisi gerak lurus. 3.4.2 Menjelaskan perbedaan jarak dan perpindahan serta kelajuan dan kecepatan. 3.4.3 Menganalisis perbedaan gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan. 3.4.4 Menggunakan persamaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan dengan tepat. 3.4.5 Menjelaskan definisi gerak jatuh bebas. 3.4.6 Menjelaskan gerak yang melibatkan gerak jatuh bebas. 3.4.7 Menggunakan persamaan gerak jatuh bebas dan gerak yang melibatkan gerak jatuh bebas dengan tepat.
	4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.	4.4.1 Merangkai alat percobaan sesuai prosedur. 4.4.2 Merancang kegiatan percobaan gerak jatuh bebas. 4.4.3 Menyajikan data dan grafik percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda.

D. Materi Pembelajaran

A. Gerak Lurus Beraturan dan Gerak Lurus Berubah Beraturan

1. Jarak dan Perpindahan

Jarak merupakan panjang lintasan sesungguhnya yang ditempuh oleh suatu benda dalam waktu tertentu. Adapun perpindahan merupakan perubahan

kedudukan suatu benda dalam waktu tertentu. Jarak tidak bergantung pada arah sehingga termasuk besaran skalar. Oleh karena itu, jarak selalu bernilai positif. Adapun perpindahan bergantung pada arah sehingga termasuk besaran vektor. Oleh karena itu perpindahan dapat bernilai positif atau negatif.

2. Kelajuan dan Kecepatan

a. Kelajuan Rata-Rata, Kecepatan Rata-Rata, dan Besar Kecepatan Rata-Rata

Kelajuan rata-rata didefinisikan sebagai hasil bagi jarak total yang ditempuh dengan waktu tempuhnya.

$$v = \frac{s}{t}$$

Keterangan:

v = kelajuan rata-rata (m/s)

s = jarak total (m)

t = selang waktu (s)

b. Kelajuan Sesaat dan Kecepatan Sesaat

Kecepatan sesaat adalah kecepatan pada suatu saat tertentu (sesaat), sedangkan kelajuan sesaat adalah kelajuan pada suatu saat tertentu (sangat pendek). Kecepatan sesaat dirumuskan:

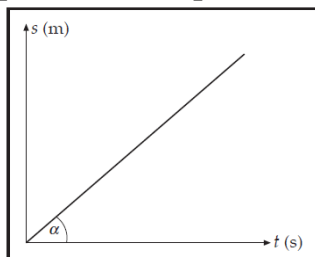
$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t}$$

untuk Δt yang sangat kecil.

3. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Gerak lurus beraturan didefinisikan sebagai gerak benda pada lintasan lurus dengan kelajuan tetap.

a. Grafik Jarak terhadap Waktu ($s-t$) pada GLB

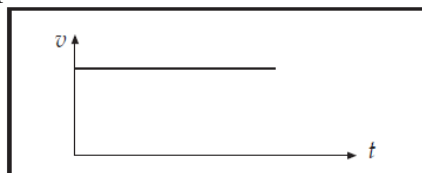


Ditinjau dari kemiringan grafik, maka:

$$\tan \alpha = \frac{s}{t} = v$$

b. Grafik Kelajuan terhadap Waktu ($v-t$) pada GLB

Bentuk ini menunjukkan bahwa pada GLB, kelajuan selalu tetap untuk selang waktu kapan pun.



4. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

a. Percepatan dan Perlajuan

Dalam melakukan perubahan kecepatan, benda yang bergerak memerlukan waktu. Percepatan rata-rata adalah perubahan kecepatan dalam satu satuan waktu. Percepatan rata-rata dirumuskan

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_t - \vec{v}_0}{t - t_0}$$

Keterangan:

\vec{a} = percepatan rata-rata (m/s^2)

$\Delta \vec{v}$ = perubahan kecepatan (m/s)

Δt = selang waktu (s)

\vec{v}_t = kecepatan saat t (m/s)

\vec{v}_0 = kecepatan awal benda (m/s)

t_0 = waktu awal (s)

t = waktu akhir (s)

b. Pengertian Gerak Lurus Berubah Beraturan

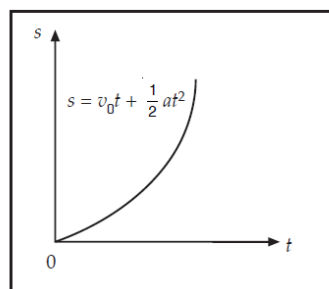
Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) didefinisikan sebagai suatu jenis gerak benda pada lintasan lurus dengan percepatan tetap. Maksud dari percepatan tetap yaitu percepatan yang memiliki nilai perubahan kecepatan dan arah tetap. Persamaan dalam GLBB dituliskan sebagai berikut.

$$v_t = v_0 + at$$

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

$$v_t^2 = v_0^2 + 2as$$

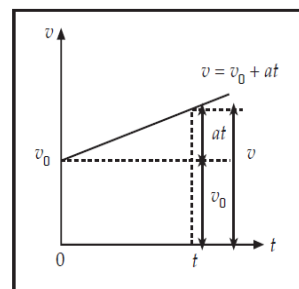
Ada dua kemungkinan gerak lurus berubah beraturan (GLBB), yaitu GLBB dipercepat dan GLBB diperlambat. GLBB dipercepat memiliki kecepatan yang semakin lama semakin besar dan percepatannya positif. GLBB diperlambat memiliki kecepatan yang semakin lama semakin kecil dan percepatannya negatif.



Sumber: Dokumen Penerbit

Gambar 4.7

Grafik $s-t$ pada GLBB



Sumber: Dokumen Penerbit

Gambar 4.8

Grafik $v-t$ pada GLBB

B. Gerak Jatuh Bebas

Gerak jatuh bebas merupakan GLBB sehingga persamaan pada gerak jatuh bebas sama dengan persamaan pada GLBB. Oleh karena $a = g$, $v_0 = 0$, dan $s = h$, persamaan yang berlaku sebagai berikut.

$$\begin{aligned} v_t &= g t \\ v_t^2 &= 2 g h \\ h &= \frac{1}{2} g t^2 \end{aligned}$$

Keterangan:

v_t = kelajuan saat t sekon (m/s)
 g = percepatan gravitasi bumi (9,8 m/s²)
 h = jarak/perpindahan (m)
 t = selang waktu (s)

Gerak yang melibatkan gerak jatuh bebas adalah gerak vertikal ke bawah dan gerak vertikal ke atas. Gerak vertikal ke bawah merupakan gerak suatu benda yang dilemparkan vertikal ke bawah dengan kecepatan awal tertentu (v_0) dan percepatan g . Secara umum, untuk gerak vertikal ke bawah berlaku persamaan-persamaan berikut.

$$\begin{aligned} v_t &= v_0 + g t \\ v_t^2 &= v_0^2 + 2 g h \\ h &= v_0 t + \frac{1}{2} g t^2 \end{aligned}$$

Keterangan:

h = jarak/perpindahan (m)
 v_0 = kelajuan awal (m/s)
 v_t = kelajuan setelah t (m/s)
 g = percepatan gravitasi (9,8 m/s²)
 t = selang waktu (s)

Di titik tertinggi kelajuan benda sama dengan nol sehingga persamaan yang berlakudi titik tertinggi sebagai berikut.

$$\begin{aligned} t_{\text{naik}} &= \frac{v_0}{g} \\ h_{\text{maks}} &= \frac{v_0^2}{2g} \end{aligned}$$

Keterangan:

t_{naik} = selang waktu dari titik pelemparan hingga mencapai titik tertinggi (s)
 v_0 = kelajuan awal (m/s)
 g = percepatan gravitasi (9,8 m/s²)
 h_{maks} = jarak yang ditempuh hingga titik tertinggi (m)

Saat mulai turun, persamaannya sama seperti gerak jatuh bebas. Waktu turun dari B ke A dicari dengan persamaan:

$$t_{\text{turun}} = \frac{v_0}{g} = \sqrt{\frac{2h_{\text{maks}}}{g}}$$

Dari beberapa persamaan tersebut dapat disimpulkan bahwa $t_{\text{naik}} = t_{\text{turun}}$. Dengan demikian, waktu yang dibutuhkan bola untuk naik dan turun dituliskan dengan persamaan:

$$t_{\text{naik} - \text{turun}} = \frac{2v_0}{g}$$

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan I (3 x 45 menit)

j. Indikator

3.4.1 Menjelaskan definisi gerak lurus.

k. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran

10. Model Pembelajaran: *Problem Based Learning*.

11. Metode Pembelajaran: Demonstrasi, diskusi, pemberian tugas dan resitasi.

12. Pendekatan: *Scientific*.

l. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru membuka pelajaran dengan salam dan mengajak berdoa bersama. 2) Guru meminta siswa menyiapkan alat-alat yang diperlukan untuk melakukan kegiatan Mari Bereksplorasi: Apa yang Dimaksud dengan Gerak?	20 menit
Kegiatan Inti	Siswa melakukan kegiatan Mari Bereksplorasi: Apa yang Dimaksud dengan Gerak? (1) Mengamati Mengamati gerak semu saat berkendara dan melihat pohon-pohon bangunan di sekitar bergerak. (2) Menanya (a) Menanya benda dimaksud diam dan bergerak. (b) Menanya acuan yang dipakai untuk menyebut benda diam dan bergerak. (3) Mengumpulkan Informasi (a) Melakukan kegiatan sesuai prosedur. (b) Mengumpulkan informasi lalu menghubungkannya dengan kegiatan yang dilakukan (4) Mengasosiasi Mendiskusikan dengan anggota kelompok untuk mendefinisikan benda bergerak atau diam. (5) Mengomunikasikan Menyampaikan hasil diskusi ke depan kelas.	100 menit
Penutup	1) Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Pada pertemuan selanjutya, setiap kelompok diminta membawa papan dan mobil mainan. 2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	15 menit

2. Pertemuan II (3 x 45 menit)

a. Indikator

3.4.2 Menjelaskan perbedaan jarak dan perpindahan serta kelajuan dan kecepatan.

b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran

1. Model Pembelajaran: *Discovery*.
2. Metode Pembelajaran: Diskusi, tanya jawab, demonstrasi, pemberian tugas dan resitasi.
3. Pendekatan: *Scientific*.

c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 3) Guru meminta siswa untuk berkumpul sesuai kelompoknya dan menyiapkan alat yang akan digunakan untuk melakukan kegiatan Mari Bereksplorasi: Samakah Gerakan Benda di Meja Datar dan Papan Miring? 	20 menit
Kegiatan Inti	<p>Siswa melakukan kegiatan Mari Bereksplorasi: Samakah Gerakan Benda di Meja Datar dan Papan Miring?</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Mengamati Mengamati gerakan orang naik sepeda di jalan datar dan jalan menurun. (2) Menanya <ol style="list-style-type: none"> (a) Menanya pengaruh perbedaan lintasan terhadap gerakan benda. (b) Memprediksi gerak benda berdasarkan lintasan. (3) Mengumpulkan Informasi Melakukan percobaan sesuai prosedur dan mencari informasi tambahan bahan diskusi. (4) Mengasosiasi Mendiskusikan hasil kegiatan dan menghubungkannya dengan informasi yang diperoleh, lalu menyimpulkan gerakan benda di lintasan yang berbeda. (5) Mengomunikasikan Menyampaikan hasil diskusi ke depan kelas. 	100 menit

Penutup	1) Guru melakukan refleksi pembelajaran hari ini yang berkaitan dengan perbedaan jarak dan perpindahan serta kelajuan dan kecepatan. 2) Guru menilai sikap rasa ingin tahu siswa dan kreativitas saat menjawab pertanyaan. 3) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	15 menit
---------	---	----------

3. Pertemuan III (3 x 45 menit)

- a. Indikator
 - 3.4.3 Menganalisis perbedaan gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan konstan.
 - 3.4.4 Menggunakan persamaan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan dengan tepat.
 - 4.4.1 Merangkai alat percobaan sesuai prosedur.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
 - 1. Model Pembelajaran: *Discovery*.
 - 2. Metode Pembelajaran: Eksperimen, diskusi, pemberian tugas dan resitasi.
 - 3. Pendekatan: *Scientific*.
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 3) Guru mengajak siswa menuju laboratorium dan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Guru membagi kelompok sesuai dengan alat yang tersedia.	20 menit
Kegiatan Inti	Siswa melakukan kegiatan Mari Bereksperimen: Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) . (1) Mengamati Mengamati benda yang bergerak di bidang miring licin. (2) Menanya Menanya karakteristik gerak lurus berubah beraturan. (3) Mengumpulkan Informasi (a) Melakukan percobaan gerak lurus berubah beraturan sesuai prosedur. (b) Mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan	100 menit

	<p>gerak lurus berubah beraturan.</p> <p>(4) Mengasosiasi</p> <p>(a) Mendiskusikan hasil praktikum, lalu menghubungkannya dengan informasi yang diperoleh.</p> <p>(b) Menyimpulkan karakteristik gerak lurus berubah beraturan.</p> <p>(5) Mengomunikasikan</p> <p>Mempresentasikan laporan sementara di depan kelas.</p>	
Penutup	<p>1) Guru meminta siswa melakukan Tugas Mandiri: Mana yang Lebih Cepat Sampai di Tanah? di rumah dan membuat resumanya. Resume Tugas Mandiri dan laporan kegiatan hari ini dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	15 menit

4. Pertemuan IV (3 x 45 menit)

- a. Indikator
- 3.4.5 Menjelaskan definisi gerak jatuh bebas.

3.4.6 Menjelaskan gerak yang melibatkan gerak jatuh bebas.

3.4.7 Menggunakan persamaan gerak jatuh bebas dan gerak yang melibatkan gerak jatuh bebas dengan tepat.

4.4.2 Merancang kegiatan percobaan gerak jatuh bebas.

4.4.3 Menyajikan data dan grafik percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
1. Model Pembelajaran: *Problem Based Learning dan Inquiry*.

2. Metode Pembelajaran: Eksperimen, diskusi, pemberian tugas dan resitasi.

3. Pendekatan: *Scientific*.
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama.</p> <p>2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran.</p> <p>3) Guru meminta siswa mengumpulkan resume Tugas Mandiri: Mana yang Lebih Cepat Sampai di Tanah? dan melihat hasilnya.</p>	20 menit
Kegiatan Inti	<p>Siswa melakukan kegiatan Mari Bereksplorasi: Menentukan Nilai Percepatan Gravitasi.</p> <p>(1) Mengamati</p> <p>Mencermati persamaan yang digunakan untuk</p>	100 menit

	<p>menentukan nilai percepatan gravitasi.</p> <p>(2) Menanya Menanyakan besaran yang harus dicari untuk mendapat nilai percepatan gravitasi.</p> <p>(3) Mengumpulkan Informasi Melakukan percobaan sesuai rancangan dan mengambil data percobaan.</p> <p>(4) Mengasosiasi Mengolah data percobaan, lalu menyimpulkan hasilnya.</p> <p>(5) Mengomunikasikan Mempresentasikan hasil kegiatan dimulai dari persamaan yang digunakan, rancangan percobaan, dan hasil yang diperoleh.</p>	
Penutup	<p>1) Guru memberikan refleksi tentang pelajaran hari ini yang berkaitan dengan gerak jatuh bebas.</p> <p>2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	15 menit

F. Sumber Belajar

1. Fisika untuk SMA/MA Kelas X Semester 1, bab Vektor, oleh Fajar Wahyudhi, penerbit CV. Sindunata.
2. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, bab Vektor, penerbit Intan Pariwara.

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian
 - Penilaian afektif dengan observasi perilaku siswa.
 - Penilaian psikomotor dengan observasi keterampilan siswa.
 - Penilaian kognitif berupa tes tertulis.
2. Instrumen Penilaian (Terlampir)
 - Lembar penilaian sikap
 - Lembar penilaian unjuk kerja
 - Soal tes tertulis

Yogyakarta, 17 Oktober 2017

Mengetahui
Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana

Diana Kusuma Wardani

NIP. 19640111 199003 1 004

NIM. 14302244012

Lampiran

3. Instrumen Penilaian
- e. Penilaian Afektif

No.	Nama	Jujur				Disiplin				Tanggung Jawab				Peduli				Kerja Keras				Skor	Nilai
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																							
2.																							
3.																							
4.																							
5.																							
dst																							

Pedoman penilaian:

- 4 = AB (amat baik)
- 3 = B (baik)
- 2 = C (cukup)
- 1 = K (kurang)

Rentang Nilai (N):

- $16 \leq N \leq 20$ AB
- $12 \leq N < 16$ B
- $8 \leq N < 12$ C
- $4 \leq N < 8$ K

b. Penilaian Psikomotor

Kriteria	Skor	Indikator
Persiapan (Skor Maksimal = 3)	3	Persiapan dan perangkaian alat dan bahan tepat.
	2	Persiapan dan perangkaian alat atau bahan tepat.
	1	Persiapan dan perangkaian alat dan bahan tidak tepat.
	0	Tidak menyiapkan alat dan/atau bahan.
Pelaksanaan (Skor Maksimal = 3)	3	Langkah kerja tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan tepat.
	2	Langkah kerja tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan kurang tepat.
	1	Langkah kerja tidak tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan kurang tepat.
	0	Langkah kerja tidak tepat dan tidak menjawab semua pertanyaan pada LKPD.
Presentasi (Skor Maksimal = 3)	3	Menyampaikan dengan sistematis dan bahasa yang mudah dipahami.
	2	Menyampaikan dengan sistematis atau bahasa yang sulit dipahami.
	1	Menyampaikan tidak sistematis dan bahasa yang sulit dipahami.
	0	Tidak melaksanakan presentasi.
Laporan (Skor Maksimal = 3)	3	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan dan isi laporan benar.
	2	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan atau isi kurang benar.
	1	Sistematika tidak sesuai dengan kaidah penulisan dan isi tidak benar.
	0	Tidak membuat laporan.

Keterangan:

Skor Maksimal = 12

Nilai Praktik = $\frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK
(LDPD)
“APA YANG DIMAKSUD DENGAN GERAK?”

KELAS :

ANGGOTA KELOMPOK :

1. Pengamatan

Lakukan pengamatan pada perubahan posisi pada pensil dan buku.

2. Prosedur

- a. Sediakanlah dua pensil dan satu buku di meja Anda.
- b. Letakkan kedua pensil berdekatan. Kedua pensil diberi nama pensil A dan pensil B.
- c. Letakkan buku pada jarak 20 cm dari kedua pensil itu. Ambil pensil A, lalu geser 12 cm mendekati buku.

3. Diskusi

Dari kegiatan ini, apakah yang dapat Anda jelaskan mengenai gerak? Dapatkah Anda memberikan contoh gerak pada tumbuhan?

4. Kesimpulan dan Laporan

Tulis hasil kegiatan menjadi laporan singkat dengan format yang jelas. Laporan dipresentasikan di kelas.

LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK

(LDPD)

“SAMAKAH GERAKAN BENDA DI MEJA DATAR DAN DI PAPAN MIRING?”

KELAS :

ANGGOTA KELOMPOK :

1. Pengamatan

Amatilah gerak mobil mainan di meja datar dan papan miring. Usahakan jarak yang ditempuh sama besar.

2. Prosedur

- a. Ukurlah jarak pada meja datar dan papan miring.
- b. Catat waktu tempuh mobil mainan saat mulai bergerak.

3. Diskusi

Dari pengamatan Anda jawablah pertanyaan berikut.

- a. Apakah kedua kejadian tersebut memiliki jenis gerak lurus yang berbeda?
- b. Jika berbeda, apa yang membedakan kedua kejadian tersebut? Diskusikan persoalan ini dengan teman sebangku Anda.

4. Kesimpulan dan Laporan

Tuliskan hasil pengamatan dalam laporan singkat bersama teman sebangku Anda. Presentasikan laporan di kelas dengan bahasa yang mudah dipahami.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD)

“GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN (GLBB)”

KELAS :

ANGGOTA KELOMPOK :

A. Pendahuluan

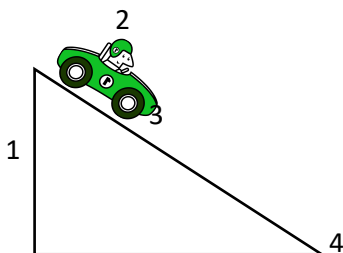
Ada dua macam gerak lurus yaitu gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB). Kedua gerak tersebut memiliki ciri yang berbeda. Salah satunya dibuktikan dengan bentuk grafik yang berbeda. Kegiatan ini bertujuan mengamati pergerakan benda serta menggambar grafik $s-t$ dan $v-t$ pada GLBB. Kegiatan ini memerlukan ketelitian tinggi. Pastikan mengukur jarak dan waktu dengan teliti sehingga hasil yang diperoleh akurat.

B. Alat dan Bahan

1. Troli
2. Rel
3. *Stopwatch*
4. Mistar
5. Statif

C. Langkah Kerja

1. Susunlah peralatan seperti gambar berikut.



Rangkaian percobaan GLBB

1. *Statif*
 2. *Troli*
 3. *Rel*
 4. *Ujung bidang miring*
2. Ukurlah tinggi bidang miring hingga 5 cm.
 3. Ukurlah panjang rel 50 cm dari puncak bidang miring hingga ujung bidang miring. Lakukan pengukuran dengan teliti.
 4. Lepaskan troli dari puncak bidang miring sehingga troli bergerak dari puncak bidang miring sampai ujung bidang miring dan catat waktunya dengan teliti agar data akurat (pengukuran waktu dilakukan 2×).
 5. Ulangi langkah percobaan nomor 4 untuk panjang rel 75 cm dan 100 cm.

6. Ubahlah tinggi bidang miring menjadi 10 cm dan 15 cm, lalu ulangi langkah nomor 4 dengan menggunakan panjang rel 50 cm, 75 cm, dan 100 cm.
7. Buatlah tabel hasil dari kegiatan yang telah Anda lakukan. Jangan mengubah data yang diperoleh. Tuliskan apa adanya sesuai hasil percobaan.

D. Pertanyaan dan Diskusi

1. Berapa percepatan trolis pada setiap percobaan?
2. Berapa kecepatan akhir dari setiap percobaan?
3. Buatlah grafik $s-t$ dan $v-t$ dari setiap percobaan!

E. Unjuk Kreativitas

Gantilah kemiringan benda dalam beberapa variasi lagi. Simpulkan pengaruh kemiringan terhadap gerak trolis.

TUGAS MANDIRI

“Mana yang Lebih Cepat Sampai di Tanah?”

1. Sediakan kertas berukuran 20 cm × 20 cm dan koin.
2. Lepaskan kedua benda dari ketinggian yang sama.
3. Mintalah teman Anda untuk mencatat lama waktu jatuhnya kertas dan koin sampai di tanah.
4. Setelah itu, bentuklah kertas agar berukuran sama seperti koin.
5. Jatuhkan lagi kedua benda tersebut dari ketinggian yang sama, lalu lakukan seperti kegiatan pertama.
6. Bagaimana lama waktu jatuhnya kertas pada kondisi pertama dan kondisi kedua?
7. Tulislah proses dan hasil kegiatan yang Anda lakukan menjadi laporan singkat untuk dikumpulkan kepada guru Anda.

LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK
(LDPD)
“MENENTUKAN NILAI PERCEPATAN GRAVITASI”

KELAS :

ANGGOTA KELOMPOK :

1. Pengamatan

Amatilah gerak jatuh bebas untuk menentukan nilai percepatan gravitasi.

2. Prosedur

- a. Dengan menggunakan persamaan $h = \frac{1}{2} gt^2$, buktikan bahwa nilai g lebih kurang $9,8 \text{ m/s}^2$.
- b. Rancanglah kegiatan ini dengan kelompok Anda.

3. Diskusi

- a. Apa yang mengakibatkan nilai g yang Anda peroleh bisa berbeda?
- b. Mungkinkah ketelitian alat berpengaruh terhadap hasilnya?

4. Kesimpulan dan Laporan

Tuliskan proses dan hasil kesimpulan dari kegiatan yang Anda lakukan dengan urutan yang jelas. Presentasikan hasil yang Anda peroleh di kelas.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA Negeri 11 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Analisis Vektor pada Gerak Parabola
Kelas/Semester	: X/ I (Gasal)
Alokasi Waktu	: 8 Pertemuan (13 JP)

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran, siswa dapat:

1. Menjelaskan hubungan gerak lurus dengan gerak parabola dengan benar.
2. Menentukan vektor kecepatan awal gerak parabola dengan benar.
3. Menentukan vektor kecepatan dan vektor posisi setiap saat pada gerak parabola dengan benar.
4. Menganalisis hubungan posisi, kecepatan, dan percepatan gerak parabola.
5. Menentukan titik tertinggi dan jarak terjauh gerak parabola dengan benar.
6. Mengetahui pengaruh sudut elevasi terhadap ketinggian dan jarak tempuh.

B. Kompetensi Inti (KI)

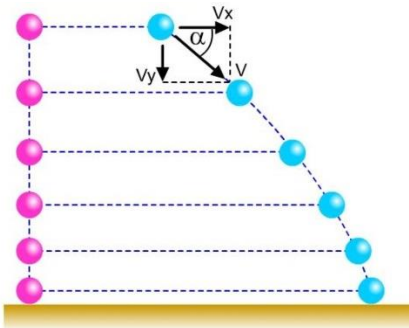
- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator
Analisis Vektor pada Gerak Parabola	3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	3.5.1 Menganalisis vektor kecepatan awal gerak parabola. 3.5.2 Menganalisis vektor kecepatan dan vektor posisi setiap saat pada gerak parabola. 3.5.3 Menganalisis titik tertinggi dan jarak terjauh gerak parabola. 3.5.4 Menjelaskan vektor satuan dan vektor posisi pada gerak dimensi dua. 3.5.5 Menganalisis vektor perpindahan, kecepatan, dan percepatan pada benda.
	4.5 Mempresentasikan hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.	4.5.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak parabola dan mempresentasikan hasilnya.

D. Materi Pembelajaran

1. Menentukan Besaran-Besaran pada Gerak Parabola dengan Vektor



Pada bab sebelumnya telah dipelajari kinematika partikel gerak lurus (satu dimensi) yang terbagi atas gerak lurus beraturan (GLB) yang didefinisikan sebagai gerak partikel menempuh suatu gerak lurus dengan kecepatan tetap dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) yang didefinisikan sebagai gerak partikel menempuh suatu gerak lurus dengan percepatan tetap. Gerak lurus hanya memiliki kemungkinan dua arah saja sehingga vector posisi, perpindahan, kecepatan dan percepatan dapat diwakilkan dengan tanda + (positif) dan tanda - (negatif) sehingga mudah dianalisis tanpa menggunakan analisis vektor. Namun, untuk gerak pada bidang (dua dimensi), kita lebih mudah menganalisisnya jika vektor-vektor gerak dinyatakan dalam vektor-vektor satuan \mathbf{i} dan \mathbf{j} . Sebagai contoh vektor posisi partikel dalam bidang \mathbf{r} dinyatakan dengan $\mathbf{r} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j}$.

Gambar di atas menunjukkan bahwa posisi vertical bola yang dilempar mendatar dan bola yang jatuh bebas setiap saat adalah sama. Hal tersebut menunjukkan kita dapat

menganalisis posisi partikel pada gerak parabola dengan menguraikannya atas posisi mendatar X dan posisi vertikal Y.

Gerak suatu benda yang secara serentak melakukan dua gerak lurus yang saling tegak lurus, yaitu GLB pada sumbu horizontal X dan GLBB pada sumbu vertikal Y. Resultan (perpaduan) kedua gerak lurus tersebut menyebabkan partikel menempuh lintasan parabola sehingga disebut **gerak parabola**.

Persamaan pada sumbu X:

$$x = v_{0x}t$$

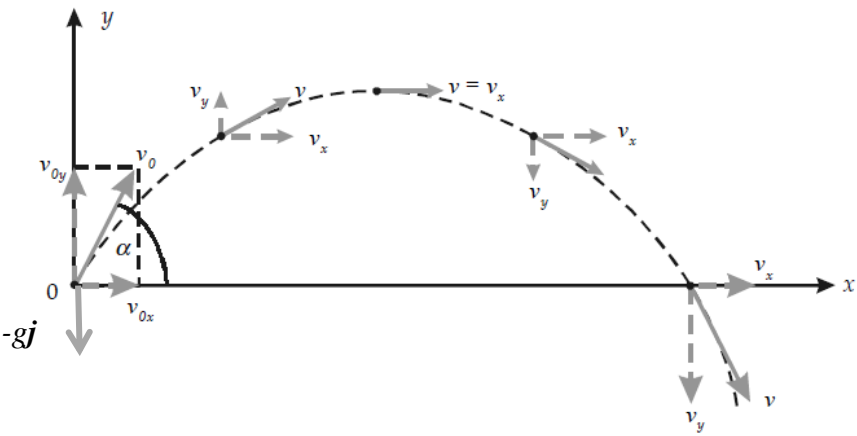
Dengan kecepatan (v) tetap dan percepatan (a) sama dengan nol.

Persamaan pada sumbu Y:

$$v_y = v_{0y} - gt$$

$$y = v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$v_y^2 = v_{0y}^2 - 2gy$$



Di titik asal O (pada $t = 0$), kecepatan awal v_0 memiliki komponen v_{0x} pada sumbu X dan komponen v_{0y} pada sumbu Y. dengan demikian vektor kecepatan awal gerak parabola dapat dinyatakan sebagai berikut:

Vektor kecepatan awal

$$\mathbf{v}_0 = v_{0x}\mathbf{i} + v_{0y}\mathbf{j}$$

Di posisi titik O koordinatnya adalah $(x_0, y_0) = (0, 0)$, sehingga

Vektor posisi

$$\mathbf{r} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j}$$

$$\mathbf{r}_0 = 0\mathbf{i} + 0\mathbf{j}$$

Komponen kecepatan awal v_{0x} dan v_{0y} dapat diperoleh dari perbandingan trigonometri $\cos \alpha$ dan $\sin \alpha$.

$$\cos \alpha = \frac{v_{0x}}{v_0} \text{ atau } v_{0x} = v_0 \cos \alpha$$

$$\sin \alpha = \frac{v_{0y}}{v_0} \text{ atau } v_{0y} = v_0 \sin \alpha$$

Dari persamaan di atas, diperoleh kecepatan awal (v_0) adalah

$$\mathbf{v}_0 = v_0 \cos \alpha \mathbf{i} + v_0 \sin \alpha \mathbf{j}$$

Besar vektor: $|v_0| = \sqrt{v_{0x}^2 + v_{0y}^2 + 2 v_{0x} v_{0y} \cos 90^\circ}$

$$= \sqrt{v_{0x}^2 + v_{0y}^2}$$

Arah vektor: $\tan \alpha = \frac{v_{0y}}{v_{0x}}$

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{v_{0y}}{v_{0x}} \right)$$

Menentukan Vektor Kecepatan dan Vektor Posisi Setiap Saat pada Gerak Parabola

Pada sumbu X berlaku persamaan gerak lurus beraturan

$$v = v_0 = \text{tetap dan } x = x_0 + v_0 t$$

Jika pada sumbu X, kecepatan awal adalah v_{0x} , kecepatan pada saat t adalah v_x , dan posisi adalah x , persamaannya menjadi seperti berikut.

$$v_x = v_{0x}$$

$$x = x_0 + v_{0x} t$$

Pada sumbu Y berlaku persamaan umum gerak lurus berubah beraturan

$$v_y = v_{0y} - gt$$

$$y = y_0 + v_{0y} t - \frac{1}{2} g t^2$$

Berdasarkan persamaan-persamaan tersebut, dapat kita nyatakan persamaan vektor posisi dan vektor kecepatan gerak parabola sebagai berikut.

Vektor Posisi

$$\mathbf{r} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j}$$

$$\mathbf{r} = (x_0 + v_{0x} t)\mathbf{i} + (y_0 + v_{0y} t - \frac{1}{2} g t^2)\mathbf{j}$$

Vektor Kecepatan

$$\mathbf{v} = v_x\mathbf{i} + v_y\mathbf{j}$$

$$\mathbf{v} = v_{0x}\mathbf{i} + (v_{0y} - gt)\mathbf{j}$$

Menentukan Tinggi Maksimum dan Jarak Terjauh

a. Syarat Benda Mencapai Tinggi Maksimum

Gerak parabola dapat diuraikan menjadi dua gerak lurus, yaitu GLB pada sumbu X, dan GLBB pada sumbu Y dengan percepatan sama dengan percepatan gravitasi. ketika benda bergerak naik dari titik awal O ke titik tertinggi H, komponen kecepatan pada sumbu X selalu tetap. Akan tetapi, komponen kecepatan pada sumbu Y terus berkurang karena diperlambat oleh percepatan gravitasi g . Pada saat benda mencapai titik tertinggi H, komponen kecepatan pada sumbu Y sama dengan nol.

Syarat suatu benda mencapai titik tertinggi

$$(\text{titik H}) \text{ adalah } v_y = 0 \quad (5-15)$$

Pada titik tertinggi H, $v_y = 0$ sehingga *kecepatan pada titik tertinggi*, v_H , adalah sebagai berikut.

$$v_H = v_x = v_{0x} \quad (5-16)$$

Berdasarkan persamaan di atas dapat ditentukan tinggi maksimum, y_H , dan tentu saja koordinat titik tertinggi H(x_H, y_H).

$$v_y = 0$$

$$v_{0y} - g t_{0H} = 0$$

$$t_{0H} = \frac{v_{0y}}{g} = \frac{v_0 \sin \alpha}{g} \quad (5-17)$$

dengan t_{0H} adalah waktu untuk mencapai ketinggian maksimum.

Dengan mensubstitusi t_{0H} pada persamaan (5-17) ke dalam persamaan posisi horizontal x , kita dapat menentukan koordinat x dari titik tertinggi H (perhatikan $x_0 = 0$).

$$\begin{aligned} x_H &= v_{0x} t_{0H} \\ &= (v_0 \cos \alpha) \frac{v_0 \sin \alpha}{g} \\ &= \frac{v_0^2}{2g} (2 \sin \alpha \cos \alpha) \\ x_H &= \frac{v_0^2}{2g} \sin 2\alpha \end{aligned} \quad (5-18)$$

Dengan mensubstitusikan t_{0H} pada persamaan (5-17) ke dalam persamaan posisi vertikal y , kita dapat menentukan koordinat y dari titik tertinggi H. Koordinat y_H ini disebut **tinggi maksimum**.

$$\begin{aligned} y_H &= v_{0y} t_{0H} - \frac{1}{2} g t_{0H}^2 \\ &= (v_0 \sin \alpha) \frac{v_0 \sin \alpha}{g} - \frac{1}{2} g \left(\frac{v_0 \sin \alpha}{g} \right)^2 \\ &= \frac{2v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} - \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} \\ y_H &= \frac{v_0^2}{2g} \sin^2 \alpha \end{aligned} \quad (5-19)$$

Dengan diketahuinya x_H dan y_H maka koordinat titik tertinggi H adalah sebagai berikut.

Koordinat titik tertinggi

$$H(x_H, y_H) \Leftrightarrow H\left(\frac{v_0^2}{2g} \sin 2\alpha, \frac{v_0^2}{2g} \sin^2 \alpha\right) \quad (5-20)$$

Vektor posisi titik tertinggi

$$\mathbf{r}_H = x_H \mathbf{i} + y_H \mathbf{j} = \left(\frac{v_0^2}{2g} \sin 2\alpha\right) \mathbf{i} + \left(\frac{v_0^2}{2g} \sin^2 \alpha\right) \mathbf{j} \quad (5-21)$$

b. Syarat Benda Mencapai Jarak Terjauh

Pengaruh gaya gravitasi yang menarik benda ke bawah membuat benda yang sedang bergerak ke atas dengan lintasan parabola, akhirnya akan tiba kembali pada sumbu horizontal x . Jika titik awal pelemparan adalah O, dan titik tempat benda tiba di tanah adalah A, **jarak terjauh** adalah **OA** (diberi simbol R). Syarat untuk jarak terjauh R adalah sebagai berikut.

$$y_A = 0 \quad (5-22)$$

Jarak terjauh (R)

$$R = 2x_H = \frac{v_0^2}{g} \sin 2\alpha \quad (5-23)$$

Waktu untuk mencapai jarak terjauh (t_{0A})

$$t_{0A} = 2t_{0H} = \frac{2v_{0y}}{g} = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g} \quad (5-24)$$

E. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan I (2 x 45 menit)

- a. Indikator
 - 3.5.1 Menganalisis vektor kecepatan awal gerak parabola
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
 - 1. Model Pembelajaran: *Direct Instruction*.
 - 2. Metode Pembelajaran: ceramah, tanya jawab.
 - 3. Pendekatan: *Scientific*
- c. Media Pembelajaran
 - 1. *Game* edukatif
 - 2. Slide *power point*
- d. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 3) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dari materi Analisis Vektor pada Gerak Parabola. 4) Guru memberikan apersepsi tentang bentuk lintasan gerak parabola dengan menggunakan <i>game</i> edukatif “ <i>Angry Birds</i> ”.	15 menit
Kegiatan Inti	Guru mengarahkan siswa untuk mengingat kembali materi vektor dan gerak lurus pada bab sebelumnya. Kemudian guru menjelaskan secara singkat analisis vektor pada posisi awal gerak parabola. Selanjutnya guru menjelaskan persamaan pada sumbu x dan sumbu y, vektor kecepatan awal, serta besar dan arah vektor kecepatan awal. Guru memberikan contoh soal dan latihan soal. <ul style="list-style-type: none"> a) Mengamati <p>Mengamati gerak dimensi dua pada <i>game</i> edukatif yang ditampilkan guru.</p> b) Menanya <p>Menanya penggunaan vektor untuk menentukan vektor posisi dimensi dua.</p> 	60 menit
Penutup	1) Guru memberikan kesempatan pada siswa	15 menit

	<p>untuk menyampaikan kesimpulan dan refleksi tentang pembelajaran hari ini yang berkaitan dengan gerak parabola. Kemudian guru menyampaikan penguatan materi.</p> <p>2) Guru mengintruksikan siswa untuk mempelajari materi materi selanjutnya tentang vektor kecepatan dan vektor posisi setiap saat pada gerak parabola.</p>	
--	---	--

2. Pertemuan II (2 x 45 menit)

- a. Indikator
- 3.5.2 Menganalisis vektor kecepatan dan vektor posisi setiap saat pada gerak parabola.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
13. Model Pembelajaran: *Cooperative Learning* tipe STAD (*Student Team Achievement Division*), *Direct Instruction*.

14. Metode Pembelajaran: ceramah, tanya jawab, diskusi, presentasi.

15. Pendekatan: *Scientific*
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 3) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dari materi Analisis Vektor Kecepatan dan Vektor Posisi Setiap Saat pada Gerak Parabola.	15 menit
Kegiatan Inti	Guru mengarahkan siswa untuk mengingat materi sebelumnya tentang analisis vektor kecepatan awal gerak parabola. Kemudian guru menjelaskan secara singkat analisis vektor kecepatan dan vektor posisi setiap saat pada gerak parabola. Guru membagi siswa kedalam 4-5 orang pada setiap kelompok, selanjutnya guru memberikan LDPD untuk setiap kelompok. <div>a) Mengumpulkan informasi</div> Mendiskusikan vektor posisi, kecepatan, dan percepatan pada gerak dimensi dua dan menganalisis permasalahan pada	60 menit

	<p>LDPD.</p> <p>b) Mengasosiasi Mendiskusikan fungsi persamaan vektor posisi, kecepatan, dan percepatan gerak benda sehingga dapat menyelesaikan permasalahan pada LDPD. Selanjutnya menyimpulkan hasil diskusi.</p> <p>c) Mengomunikasikan Mempresentasikan hasil diskusi tentang permasalahan pada LDPD.</p>	
Penutup	<p>1) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan refleksi tentang pembelajaran hari ini yang berkaitan dengan gerak parabola. Kemudian guru menyampaikan penguatan materi.</p> <p>2) Guru menginstruksikan siswa untuk mempelajari materi materi selanjutnya tentang titik tertinggi dan jarak terjauh pada gerak parabola.</p>	15 menit

3. Pertemuan III (1 x 45 menit)

- a. Indikator
 - 3.5.1 Menganalisis vektor kecepatan awal gerak parabola.
 - 3.5.2 Menganalisis vektor kecepatan dan vektor posisi setiap saat pada gerak parabola.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
 - 1. Model Pembelajaran: *Direct Instruction*.
 - 2. Metode Pembelajaran: ceramah, tanya jawab.
 - 3. Pendekatan: *Scientific*
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama.</p> <p>2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran.</p> <p>3) Guru memulai pelajaran dengan menanyakan pemahaman siswa tentang vektor posisi dan kecepatan awal serta vektor kecepatan setiap saat pada gerak parabola.</p>	10 menit
Kegiatan Inti	<p>1) Guru memberikan latihan soal tentang vektor posisi dan vektor kecepatan awal</p>	30 menit

	<p>serta vektor kecepatan setiap saat pada gerak parabola.</p> <p>2) Guru mengajak siswa menyelesaikan latihan soal yang diberikan.</p> <p>3) Guru membahas soal latihan.</p>	
Penutup	<p>1) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya materi yang belum dimengerti.</p> <p>2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	5 menit

4. Pertemuan IV (2 x 45 menit)

- a. Indikator
 - 3.5.3 Menganalisis titik tertinggi dan jarak terjauh gerak parabola.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
 - 1. Model Pembelajaran: *Direct Instruction*.
 - 2. Metode Pembelajaran: ceramah, tanya jawab.
 - 3. Pendekatan: *Scientific*
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama.</p> <p>2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran.</p> <p>3) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dari materi Analisis Titik Tertingi dan Jarak Terjauh pada Gerak Parabola.</p>	15 menit
Kegiatan Inti	<p>1) Guru mengarahkan siswa untuk mengingat materi sebelumnya tentang analisis vektor kecepatan dan vektor posisi setiap saat pada gerak parabola.</p> <p>2) Guru menjelaskan secara singkat analisis titik tertinggi dan jarak terjauh pada gerak parabola, serta waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ketinggian maksimum dan jarak terjauh.</p> <p>3) Guru memberikan contoh soal dan mengarahkan siswa untuk menganalisis dan menyelesaikan permasalahan pada contoh soal tersebut.</p>	60 menit
Penutup	<p>1) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampakan kesimpulan dan</p>	15 menit

	<p>refleksi tentang pembelajaran hari ini yang berkaitan dengan titik tertinggi dan jarak terjauh pada gerak parabola. Kemudian guru menyampaikan penguatan materi.</p> <p>2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	
--	---	--

5. Pertemuan V (1 x 45 menit)

- a. Indikator

3.5.1 Menganalisis vektor kecepatan awal gerak parabola.

3.5.2 Menganalisis vektor kecepatan dan vektor posisi setiap saat pada gerak parabola.

3.5.3 Menganalisis titik tertinggi dan jarak terjauh gerak parabola.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran

1. Model Pembelajaran: *Problem Solving*.

2. Metode Pembelajaran: diakusi, tanya jawab.

3. Pendekatan: *Scientific*
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 3) Guru memulai pelajaran dengan menanyakan pemahaman siswa tentang analisis vektor pada gerak parabola.	5 menit
Kegiatan Inti	1) Guru mengadakan kuis tentang analisis vektor pada gerak parabola. Soal-soal kuis meliputi vektor kecepatan dan posisi awal, vektor kecepatan setiap saat, serta titik tertinggi dan jarak terjauh pada gerak parabola. 2) Guru menyiapkan beberapa soal pada slide power point dengan kode nomor soal. Guru juga menyiapkan undian berisi nomor presensi untuk memanggil siswa yang maju ke depan. Kemudian siswa yang maju ke depan boleh memilih kode nomor soal untuk dikerjakan. 3) Guru membantu siswa mengerjakan soal apabila kesulitan, serta mengajak siswa lain	38 menit

	untuk ikut menyelesaikan permasalahan yang ada pada slide power point.	
Penutup	1) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya materi yang belum dimengerti. 2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	2 menit

6. Pertemuan VI (2 x 45 menit)

- a. Indikator
- 4.5.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak parabola dan mempresentasikan hasilnya.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
1. Model Pembelajaran: *Discovery*.

2. Metode Pembelajaran: Eksperimen.

3. Pendekatan: *Scientific*
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 3) Guru menjelaskan secara singkat tujuan eksperimen dan prosedur pelaksanaan eksperimen, kemudian membagikan LKPD.	15 menit
Kegiatan Inti	1) Siswa melaksanakan kegiatan eksperimen menggunakan ketapel dan kelereng secara berkelompok. Guru menekankan siswa untuk berhati-hati dalam melakukan kegiatan agar tidak membahayakan orang lain. <div> <div>a) Mengamati</div> <div>Mengamati lintasan gerak kelereng yang dilempar menggunakan ketapel di lapangan melalui eksperimen</div> <div>b) Mengumpulkan Informasi</div> <div>Mengumpulkan informasi tentang hubungan posisi, kecepatan, dan percepatan gerak parabola. Memprediksi posisi dan kecepatan berdasarkan pengolahan data percobaan, serta mencari pengaruh sudut elevasi terhadap ketinggian dan jarak tempuh.</div> </div>	60 menit

Penutup	1) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan refleksi tentang pembelajaran hari ini yang berkaitan dengan titik tertinggi dan jarak terjauh pada gerak parabola. Kemudian guru menyampaikan penguatan materi. 2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	15 menit
---------	---	----------

7. Pertemuan VII (2 x 45 menit)

- a. Indikator
- 3.5.4 Menjelaskan vektor satuan dan vektor posisi pada gerak dimensi dua.

3.5.5 Menganalisis vektor perpindahan, kecepatan, dan percepatan pada benda.

4.5.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak parabola dan mempresentasikan hasilnya.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
1. Model Pembelajaran: *Cooperative Learning* tipe STAD (*Student Team Achievement Division*).

2. Metode Pembelajaran: Diskusi, presentasi.

3. Pendekatan: *Scientific*
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 3) Guru mempersilakan siswa untuk maju ke depan mempresentasikan hasil dari eksperimen yang telah dilakukan sesuai kelompok masing-masing.	15 menit
Kegiatan Inti	1) Siswa mempresentasikan hasil eksperimen gerak parabola menggunakan ketapel dan disampaikan menggunakan slide power point. <div> a) Mengasosiasi <div> i. Mendiskusikan persamaan-persamaan posisi dan kecepatan setiap saat. ii. Mendiskusikan persamaan posisi dan kecepatan saat mencapai tinggi maksimum dan jarak terjauh. iii. Menghubungkan besaran-besaran pada gerak parabola. </div> </div> b) Mengomunikasikan Mempresentasikan hasil kegiatan analisis	60 menit

	vektor pada gerak parabola.	
Penutup	1) Guru menyampaikan penguatan materi. 2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	15 menit

8. Pertemuan VIII (1 x 45 menit)

- a. Indikator
 -
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
 - 1. Model Pembelajaran: *Direct Instruction*.
 - 2. Metode Pembelajaran: ceramah, tanya jawab.
 - 3. Pendekatan: *Scientific*
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 3) Guru memulai pelajaran dengan menanyakan pemahaman siswa tentang analisis vektor pada gerak parabola.	5 menit
Kegiatan Inti	1) Guru melakukan review materi analisis vektor pada gerak parabola. 2) Guru memberikan latihan soal tentang titik tertinggi dan jarak terjauh pada gerak parabola. 3) Guru mengajak siswa menyelesaikan latihan soal yang diberikan. 4) Guru membahas soal latihan.	35 menit
Penutup	1) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya materi yang belum dimengerti. 2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	5 menit

F. Sumber Belajar

- 1. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, bab Gerak Parabola, oleh Marthen Kanginan, penerbit Erlangga.
- 2. Fisika untuk SMA/MA Kelas X Semester 1, bab Analisis Vektor pada Gerak Parabola, oleh Fajar Wahyudhi, penerbit CV. Sindunata.

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian

- Penilaian kognitif berupa tes tertulis (ulangan harian).
- Penilaian afektif dengan observasi perilaku siswa.
- Penilaian psikomotorik dengan observasi keterampilan siswa.

2. Instrumen Penilaian (Terlampir)

- Soal tes tertulis
- Lembar penilaian afektif
- Lembar penilaian psikomotorik

Yogyakarta, 3 Oktober 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

Lampiran:

Lembar Penilaian Afektif

No.	Nama	Jujur				Disiplin				Tanggung Jawab				Peduli				Kerja Keras				Skor	Nilai
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																							
2.																							
3.																							
4.																							
5.																							
dst																							

Pedoman penilaian:

- 4 = AB (amat baik)
- 3 = B (baik)
- 2 = C (cukup)
- 1 = K (kurang)

Rentang Nilai (N):

- $16 \leq N \leq 20$ AB
- $12 \leq N < 16$ B
- $8 \leq N < 12$ C
- $4 \leq N < 8$ K

Lembar Penilaian Psikomotorik

Kriteria	Skor	Indikator
Persiapan (Skor Maksimal = 3)	3	Persiapan dan perangkaian alat dan bahan tepat.
	2	Persiapan dan perangkaian alat atau bahan tepat.
	1	Persiapan dan perangkaian alat dan bahan tidak tepat.
	0	Tidak menyiapkan alat dan/atau bahan.
Pelaksanaan (Skor Maksimal = 3)	3	Langkah kerja tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan tepat.
	2	Langkah kerja tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan kurang tepat.
	1	Langkah kerja tidak tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan kurang tepat.
	0	Langkah kerja tidak tepat dan tidak menjawab semua pertanyaan pada LKPD.
Presentasi (Skor Maksimal = 3)	3	Menyampaikan dengan sistematis dan bahasa yang mudah dipahami.
	2	Menyampaikan dengan sistematis atau bahasa yang sulit dipahami.
	1	Menyampaikan tidak sistematis dan bahasa yang sulit dipahami.
	0	Tidak melaksanakan presentasi.
Laporan (Skor Maksimal = 3)	3	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan dan isi laporan benar.
	2	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan atau isi kurang benar.
	1	Sistematika tidak sesuai dengan kaidah penulisan dan isi tidak benar.
	0	Tidak membuat laporan.

Keterangan:

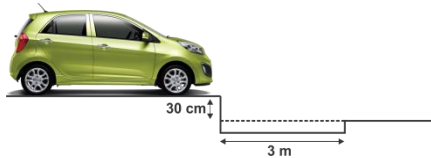
Skor Maksimal = 12

Nilai Praktik = $\frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

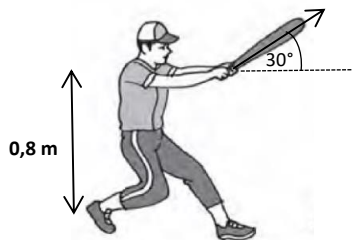
ULANGAN HARIAN
ANALISIS VEKTOR PADA GERAK PARABOLA
KELAS X SEMESTER I

Kerjakan soal berikut dengan teliti!

1. Sebuah mobil akan melewati parit selebar 3 m. Perbedaan ketinggian kedua sisi parit adalah 30 cm. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , tentukan kecepatan minimum agar mobil berhasil melompati parit tersebut!



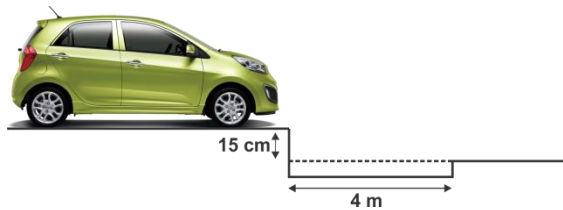
2. Dari atap sebuah gedung dengan tinggi 20 m, seorang anak melempar bola secara horizontal dengan kecepatan 20 m/s dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 , tentukan besar dan arah kecepatan setelah 5 s!
3. Sebuah pesawat menjatuhkan bahan makanan di ketinggian 2000 m dari atas tanah. Jika kecepatan pesawat 50 m/s, tentukan jarak tempuh bahan makanan tersebut dalam arah horizontal!
4. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 30° dan kecepatan awal 60 m/s. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , tentukan jarak mendatar terjauh dan lama peluru di udara!
5. Bola bisbol dipukul sehingga memiliki laju awal 40 m/s dengan arah 30° terhadap horizontal. Pada saat itu tongkat pemukul berada 0,8 m di atas tanah. Tentukan ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola bisbol!



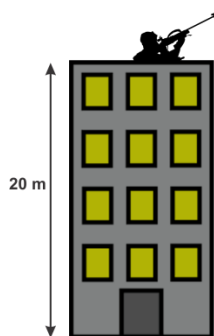
6. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal $v_0 = (30\mathbf{i} + 40\mathbf{j}) \text{ m/s}$. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , tentukan tinggi maksimum peluru!

ULANGAN HARIAN
ANALISIS VEKTOR PADA GERAK PARABOLA
KELAS X SEMESTER I

1. David Beckham menendang bola dengan sudut elevasi 37° dan kecepatan awal 10 m/s. Tentukan posisi bola setelah 0,2 s!
2. Sebuah mobil hendak menyeberangi sebuah parit selebar 4 m. Perbedaan ketinggian kedua sisi parit adalah 15 cm. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , tentukan besar kecepatan minimum agar mobil berhasil melompati parit tersebut!



3. Dari tepi meja yang licin, sebuah benda meluncur dan tiba di lantai sejauh $\sqrt{6}$ m dari tepi meja. Jika tinggi meja 1,25 m dan $g=10 \text{ m/s}^2$, hitunglah besar dan arah kecepatan benda setelah 0,5 s!
4. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal $v_0 = (60i + 80j) \text{ m/s}$. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , tentukan titik tertinggi yang dicapai peluru!
5. Peluru ditembakkan dengan kecepatan 100 m/s dan membentuk sudut 37° terhadap arah mendatar. Tentukan jarak mendatar terjauh dan lama peluru di udara! ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
6. Seseorang menembakkan senapannya dengan sudut α ($\tan \alpha = \frac{3}{4}$). Kecepatan peluru ketika keluar dari larasnya 50 m/s dan saat itu penembak berada di atas gedung di ketinggian 20 m dari atas tanah. Hitunglah tinggi maksimum peluru terhadap tanah!



LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK
(LDPD)

Kelas : X IPA
Materi Pokok : Analisis Vektor pada Gerak Parabola
Nama Kelompok : 1.
2.
3.
4.
5.

No.	SOAL	JAWAB
1	Jelaskan makna gerak parabola dalam kaitannya dengan gerak lurus!	
2	Mengapa posisi, kecepatan, dan percepatan partikel yang bergerak pada suatu bidang tidak cukup jika dinyatakan dengan tanda positif dan negatif?	
3	Gambarkan dan uraikan vektor-vektor yang ada pada posisi awal gerak parabola!	
4	Seorang anak melempar batu dengan kecepatan 10 m/s pada arah yang membentuk sudut 37° terhadap tanah. Tentukan kecepatan dan posisi batu setelah 0,5 s jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 .	
5	Sebuah mobil akan melewati parit selebar 90 cm. Perbedaan ketinggian kedua sisi parit 44,1 cm. Jika percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$, tentukan kecepatan minimum agar berhasil melompati parit tersebut!	

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

“ANALISIS VEKTOR PADA GERAK PARABOLA”

Nama Kelompok :

Kelas :

Anggota Kelompok : 1.
2.
3.
4.

A. TUJUAN

1. Mengukur jarak terjauh benda pada gerak parabola.
2. Menghitung titik tertinggi benda pada gerak parabola.

B. ALAT DAN BAHAN

1. Kelereng
2. Ketapel
3. Roll meter
4. Busur derajat
5. Stopwatch

C. LANGKAH KERJA

1. Siapkan ketapel, kelereng, dan rol meter.
2. Tembakkan kelereng membentuk sudut 30° , catat waktu menggunakan stopwatch, amati bentuk lintasan dan ketinggian kelereng.
3. Ulangi dengan menembakkan kelereng dengan sudut elevasi 45° , 60° , dan 0° .
4. Ukurlah jarak tempuh tiap-tiap kelereng kemudian bandingkan.

5. Catatlah hasil pengamatan anda.

Sudut Elevasi (°)	Waktu (s)	R (m)	v ₀ (m/s)	y _H (m)
30°				
45°				
60°				

D. PERTANYAAN

1. Bagaimanakah bentuk lintasan kelereng saat ditembakkan dengan sudut elevasi tertentu? Bagaimanakah arah kecepatan kelereng?
2. Bagaimana cara menentukan vektor posisi dan kecepatan pada gerak kelereng?
3. Jelaskan pengaruh sudut terhadap ketinggian dan jarak tempuh kelereng!

Tugas Mandiri

1. Dari titik A di tanah, sebuah bola dilemparkan dengan kecepatan awal 20 m/s dan sudut elevasi 37° ($\sin 37^\circ = 0,6$). Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, hitunglah:
 - a. komponen kecepatan awal dalam arah horizontal dan vertikal,
 - b. kecepatan bola setelah 0,4 sekon,
 - c. posisi bola setelah 0,4 sekon,
 - d. tinggi maksimum yang dapat dicapai bola, dan
 - e. jarak lemparan terjauh yang dicapai bola.
2. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 30° dan kecepatan awal 60 m/s. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , tentukan:
 - a. Lama peluru di udara
 - b. Titik tertinggi yang dicapai peluru
3. Peluru ditembakkan condong ke atas dengan kecepatan awal 80 m/s dan peluru jatuh pada jarak mendatar sejauh 640 m. jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukan sudut elevasinya!
4. Sebuah bola dilemparkan dengan sudut elevasi 37° dari tanah. Tentukan perbandingan antara titik tertinggi dan jarak terjauh yang dapat dicapai bola!
5. Tentukanlah sudut pelemparan dari sebuah benda agar tinggi maksimum yang dapat dicapai sama dengan jarak tempuhnya dalam arah horizon

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA Negeri 11 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Dinamika Partikel
Kelas/Semester	: X/ I (Gasal)
Alokasi Waktu	: 4 Pertemuan (12 JP)

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran, siswa dapat:

1. Menjelaskan hukum I Newton dan mengidentifikasi penerapannya dalam kehidupan sehari-hari;
2. Menjelaskan hukum II Newton dan mengidentifikasi penerapannya dalam kehidupan sehari-hari;
3. Menjelaskan hukum III Newton dan mengidentifikasi penerapannya dalam kehidupan sehari-hari;
4. Menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda melalui percobaan;
5. Menentukan koefisien gesekan statis dan gesekan kinetik melalui percobaan;
6. Menganalisis permasalahan dinamika partikel menggunakan hukum Newton.

B. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator
Dinamika Partikel	3.7 Menganalisis interaksi gaya serta hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus.	3.7.1 Menjelaskan hukum I Newton berdasarkan pendekatan <i>scientific approach</i> . 3.7.2 Menjelaskan hukum II Newton tentang hubungan antara gaya, massa, dan percepatan gerak benda melalui penyelidikan. 3.7.3 Menjelaskan hukum III Newton tentang gaya aksireaksi melalui penyelidikan. 3.7.4 Menganalisis berbagai macam gaya yang bekerja pada benda melalui kegiatan. 3.7.5 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi gaya gesekan melalui penyelidikan. 3.7.6 Menganalisis permasalahan dinamika partikel menggunakan hukum Newton melalui kegiatan diskusi.
	4.7 Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya terkait interaksi gaya serta hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus serta makna fisisnya.	4.7.1 Menyajikan laporan dan mempresentasikan praktikum hukum I dan II Newton. 4.7.2 Menyajikan laporan dan mempresentasikan praktikum menentukan koefisien gesekan statis dan kinetis pada bidang miring. 4.7.3 Menyajikan laporan dan mempresentasikan

		kegiatan menyelidiki diagram gaya pada peristiwa orang menimba air. 4.7.4 Menyajikan laporan dan mempresentasikan hasil percobaan gerak melingkar vertikal dan ayunan konis.
--	--	---

D. Materi Pembelajaran

- 1. Hukum-Hukum Newton
- 2. Penerapan Hukum-Hukum Newton

E. Kegiatan Pembelajaran

- 1. Pertemuan I (2 x 45 menit)
 - a. Indikator
 - 3.7.1 Menjelaskan hukum I Newton berdasarkan pendekatan *scientific approach*.
 - 3.7.2 Menjelaskan hukum II Newton tentang hubungan antara gaya, massa, dan percepatan gerak benda melalui penyelidikan.
 - 4.7.1 Menyajikan laporan dan mempresentasikan praktikum hukum I dan II Newton.
 - b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
 - 16. Model Pembelajaran: *Problem Based Learning*.
 - 17. Metode Pembelajaran:Pemberian tugas dan resitasi, diskusi, tanya jawab, eksperimen.
 - 18. Pendekatan: *Scientific*.
 - c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru membuka pelajaran dengan salam dan mengajak berdoa bersama. 2) Guru mengawali pembelajaran dengan menceritakan sejarah penemuan hukum Newton yang merupakan penyempurnaan teoriteori ilmuwan gerak pada zaman dahulu.	20 menit
Kegiatan Inti	(1) Guru menunjuk beberapa siswa untuk mendemonstrasikan kegiatan Mari Bereksplorasi: Menyelidiki Hukum I Newton . (a) Mengamati Mengamati hukum I Newton tentang kelembaman	100 menit

	<p>benda.</p> <p>(b) Menanya Menanya kondisi gelas saat kertas ditarik cepat dan secara perlahan.</p> <p>(c) Mengumpulkan informasi Mendiskusikan sifat kelembaman benda.</p> <p>(d) Mengasosiasi Menyimpulkan hukum I Newton.</p> <p>(e) Mengomunikasikan Mempresentasikan laporan hasil diskusi</p> <p>(2) Kegiatan selanjutnya dalam pertemuan ini adalah Mari Bereksplorasi: Menyelidiki Hukum II Newton. Sebelum kegiatan dimulai, guru menanyakan hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus. Pertanyaan tersebut digunakan untuk memotivasi siswa agar lebih antusias dalam mempelajari hukum II Newton.</p> <p>(a) Mengamati Mengamati gerak dua buah bola berbeda massa dan ukuran.</p> <p>(b) Menanya Menanya hubungan gaya, massa, dan percepatan gerak bola.</p> <p>(c) Mengumpulkan informasi Mendiskusikan hukum II Newton tentang gerak.</p> <p>(d) Mengasosiasi Menyimpulkan hukum II Newton.</p> <p>(e) Mengomunikasikan Mempresentasikan laporan hasil diskusi.</p>	
Penutup	<p>1) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan refleksi tentang pembelajaran hari ini. Kemudian guru menyampaikan penguatan materi.</p> <p>2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	15 menit

2. Pertemuan II (2 x 45 menit)

a. Indikator

3.7.3 Menjelaskan hukum III Newton tentang gaya aksi-reaksi melalui penyelidikan.

b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran

7. Model Pembelajaran: *Problem Based Learning*.

8. Metode Pembelajaran: Diskusi, Demonstrasi, serta Pemberian Tugas dan Resitasi.

9. Pendekatan: *Scientific*.

c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 3) Guru mengawali pembelajaran dengan mendemonstrasikan hukum III Newton pada dua buah timbangan roti.	20 menit
Kegiatan Inti	(1) Siswa mengamati dengan teliti dan objektif skala yang ditunjukkan kedua timbangan. (2) Siswa mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam kegiatan Mari Bereksplorasi: Menyelidiki Hukum III Newton dengan <i>santun</i> . Arahkan siswa agar terbuka dan kritis dalam berdiskusi. (a) Mengamati Mengamati gaya aksi-reaksi pada dua buah timbangan. (b) Menanya Menanya skala yang ditunjukkan oleh kedua timbangan. (c) Mengumpulkan informasi Mendiskusikan penyebab kedua timbangan menunjukkan skala yang sama meskipun tidak diberi beban. (d) Mengasosiasi Menyimpulkan hukum III Newton tentang gaya aksi-reaksi. (e) Mengomunikasikan Mempresentasikan laporan hasil diskusi.	100 menit
Penutup	1) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan refleksi tentang pembelajaran hari ini. Kemudian guru menyampaikan penguatan materi. 2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	15 menit

3. Pertemuan III (2 x 45 menit)

- a. Indikator
 - 3.7.4 Menganalisis berbagai macam gaya yang bekerja pada benda melalui kegiatan.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
 - 1. Model Pembelajaran: *Discovery*.
 - 2. Metode Pembelajaran: Eksperimen, Pemberian Tugas dan Resitasi.
 - 3. Pendekatan: *Scientific*.
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 3) Guru membahas Tugas Mandiri: Menyelidiki Gerak Jatuh Bebas . Guru melakukan tanya jawab mengenai kecepatan gerak benda dan percepatan yang dialaminya.	20 menit
Kegiatan Inti	Guru memberikan permasalahan kepada siswa mengenai orang sedang menimba air melalui katrol seperti digambarkan di buku siswa pada kegiatan Mari Bereksplorasi: Menyelidiki Diagram Gaya . (1) Mengamati Mengamati peristiwa orang menimba air menggunakan katrol tetap. (2) Menanya Menanya gaya-gaya yang bekerja pada peristiwa tersebut dan menggambarkan diagram gayanya. (3) Mengumpulkan informasi Mendiskusikan gaya berat dan gaya tegangan tali serta menghitung nilainya. (4) Mengasosiasi Menyimpulkan gaya berat dan gaya tegangan tali pada peristiwa orang menimba air. (5) Mengomunikasikan Mempresentasikan hasil diskusi.	100 menit
Penutup	1) Guru menyampaikan penguatan materi hari ini tentang penjumlahan vektor sebidang. 2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	15 menit

4. Pertemuan IV (2 x 45 menit)

- a. Indikator
 - 3.7.5 Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi gaya gesekan melalui penyelidikan.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
 - 1. Model Pembelajaran: *Discovery*.
 - 2. Metode Pembelajaran: Eksperimen, Pemberian Tugas dan Resitasi.
 - 3. Pendekatan: *Scientific*.
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 3) Guru menunjuk beberapa siswa untuk mendemonstrasikan kegiatan Mari Bereksplorasi: Menyelidiki Gaya Gesek.	15 menit
Kegiatan Inti	(1) Mengamati Siswa mengamati dengan teliti dan objektif gaya yang diperlukan hingga balok bergerak dan mencatat hasil pengamatannya. (2) Menanya Menanya jenis-jenis gaya gesek. (3) Mengumpulkan informasi Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan dan menyelesaikan permasalahan-permasalahan dengan santun. Arahkan siswa agar terbuka dan kritis dalam berdiskusi. (4) Mengasosiasi Menyimpulkan jenis-jenis gaya gesek beserta keuntungan dan kerugiannya. (5) Mengomunikasikan Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka dan membahasnya bersama siswa lainnya. Dalam membahas hasil diskusi, guru juga melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai gaya gesek, dan gaya normal, pemanfaatan gaya gesek dan kerugian-kerugian yang ditimbulkan gaya gesek.	100 menit
Penutup	1) Guru menyampaikan penguatan materi hari ini tentang gaya gesek. 2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	20 menit

F. Sumber Belajar

1. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, bab Dinamika Partikel, oleh Marthen Kanginan, penerbit Erlangga.
2. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, bab Dinamika Partikel, penerbit Intan Pariwara.

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian
 - Penilaian afektif dengan observasi perilaku siswa.
 - Penilaian psikomotor dengan observasi keterampilan siswa.
 - Penilaian kognitif berupa tes tertulis.

2. Instrumen Penilaian (Terlampir)
 - Lembar penilaian sikap
 - Lembar penilaian unjuk kerja
 - Soal tes tertulis

Mengetahui
Guru Pembimbing,

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Yogyakarta, 17 Oktober 2017

Mahasiswa PLT,

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

Lampiran

1. Instrumen Penilaian

a. Penilaian Afektif

No.	Nama	Jujur				Disiplin				Tanggung Jawab				Peduli				Kerja Keras				Skor	Nilai
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																							
2.																							
3.																							
4.																							
5.																							
dst																							

Pedoman penilaian:

- 4 = AB (amat baik)
- 3 = B (baik)
- 2 = C (cukup)
- 1 = K (kurang)

Rentang Nilai (N):

- $16 \leq N \leq 20$ AB
- $12 \leq N < 16$ B
- $8 \leq N < 12$ C
- $4 \leq N < 8$ K

a. Penilaian Psikomotor

Kriteria	Skor	Indikator
Persiapan (Skor Maksimal = 3)	3	Persiapan dan perangkaian alat dan bahan tepat.
	2	Persiapan dan perangkaian alat atau bahan tepat.
	1	Persiapan dan perangkaian alat dan bahan tidak tepat.
	0	Tidak menyiapkan alat dan/atau bahan.
Pelaksanaan (Skor Maksimal = 3)	3	Langkah kerja tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan tepat.
	2	Langkah kerja tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan kurang tepat.
	1	Langkah kerja tidak tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan kurang tepat.
	0	Langkah kerja tidak tepat dan tidak menjawab semua pertanyaan pada LKPD.
Presentasi (Skor Maksimal = 3)	3	Menyampaikan dengan sistematis dan bahasa yang mudah dipahami.
	2	Menyampaikan dengan sistematis atau bahasa yang sulit dipahami.
	1	Menyampaikan tidak sistematis dan bahasa yang sulit dipahami.
	0	Tidak melaksanakan presentasi.
Laporan (Skor Maksimal = 3)	3	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan dan isi laporan benar.
	2	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan atau isi kurang benar.
	1	Sistematika tidak sesuai dengan kaidah penulisan dan isi tidak benar.
	0	Tidak membuat laporan.

Keterangan:

Skor Maksimal = 12

Nilai Praktik = $\frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA Negeri 11 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Hukum Newton tentang Gravitasi dan Hukum Kepler
Kelas/Semester	: X/ I (Gasal)
Alokasi Waktu	: 4 Pertemuan (8 JP)

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran, siswa dapat:

1. Menjelaskan hukum Newton tentang gravitasi;
2. Menentukan gaya gravitasi yang dialami suatu benda;
3. Menentukan kuat medan gravitasi atau percepatan gravitasi pada permukaan planet dan pada ketinggian tertentu di atas planet;
4. Menentukan energi potensial gravitasi dan potensial gravitasi;
5. Menjelaskan hukum-hukum Kepler;
6. Menerapkan hukum III Kepler untuk menganalisis periode revolusi planet;
7. Menentukan kelajuan satelit dan kelajuan lepas dari suatu planet dan benda langit lainnya;
8. Menjelaskan satelit buatan yang telah diluncurkan serta kegunaannya.

B. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator
Hukum Newton tentang Gravitasi dan Hukum Kepler	3.8 Menganalisis keteraturan gerak planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton	<p>3.8.1 Menjelaskan keteraturan gerak dalam tata surya berdasarkan hukum Newton tentang gravitasi.</p> <p>3.8.2 Menentukan gaya gravitasi yang dialami suatu benda.</p> <p>3.8.3 Menentukan kuat medan gravitasi atau percepatan gravitasi pada permukaan planet dalam tata surya.</p> <p>3.8.4 Menentukan percepatan gravitasi pada ketinggian tertentu di atas planet.</p> <p>3.8.5 Menentukan energi potensial gravitasi dan potensial gravitasi.</p> <p>3.8.6 Menjelaskan gerak edar planet mengelilingi matahari berdasarkan hukum-hukum Kepler.</p> <p>3.8.7 Menerapkan hukum III Kepler untuk menganalisis periode revolusi planet.</p> <p>3.8.8 Menentukan kelajuan satelit dan kelajuan lepas dari suatu planet dan benda langit lainnya.</p> <p>3.8.9 Menjelaskan satelit buatan yang telah diluncurkan serta kegunaannya.</p>
	4.8 Menyajikan karya mengenai gerak satelit buatan yang mengorbit bumi, pemanfaatan dan dampak yang ditimbulkannya dari	<p>4.8.1 Menjelaskan manfaat dan dampak gerak satelit buatan, lalu mempresentasikannya di kelas.</p>

	berbagai sumber informasi	
--	---------------------------	--

D. Materi Pembelajaran

- 1. Hukum Newton tentang Gravitasi
- 2. Hukum-Hukum Kepler dan Gerak Satelit

E. Kegiatan Pembelajaran

- 1. Pertemuan I (2 x 45 menit)
 - a. Indikator
 - 3.8.1 Menjelaskan keteraturan gerak dalam tata surya berdasarkan hukum Newton tentang gravitasi.
 - 3.8.2 Menentukan gaya gravitasi yang dialami suatu benda.
 - b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
 - 1. Model Pembelajaran: *Discovery*.
 - 2. Metode Pembelajaran: diskusi, tanya jawab.
 - 3. Pendekatan: *Scientific*.
 - c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru membuka pelajaran dengan salam dan mengajak berdoa bersama. 2) Guru mengawali pembelajaran dengan mendiskusikan Satelit Palapa dan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam apersepsi di buku siswa.	15 menit
Kegiatan Inti	(1) Siswa melaksanakan kegiatan Mari Bereksplorasi: Menyelidiki Gaya Gravitasi secara berkelompok. Arahkan siswa agar terbuka dan kritis saat berdiskusi, menghargai pendapat orang lain, dan sopan dalam mengajukan pertanyaan atau pendapat. (a) Mengamati <ul style="list-style-type: none"> (i) Mengamati gerak jatuh bebas akibat pengaruh gravitasi. (ii) Melakukan studi literatur tentang tata surya, anggota tata surya, dan keseimbangan yang terjadi di dalamnya. Alternatif strategi: Kegiatan ini dapat dilakukan dengan strategi <i>problem based learning</i> dengan cara guru memberi contoh kejadiankejadian yang berkaitan tentang peristiwa yang melibatkan gaya gravitasi. Setelah itu guru memberi pertanyaan-pertanyaan 	60 menit

	<p>dan siswa dituntut untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru.</p> <p>(b) Menanya Menanya pemikiran dirinya penyebab gerakan planet sangat teratur dan planet-planet tidak saling bertabrakan satu sama lain berdasarkan hukum Newton tentang gravitasi.</p> <p>(c) Mengumpulkan informasi (i) Mendiskusikan konsep gaya gravitasi dan kuat medan gravitasi berdasarkan hukum Newton. (ii) Membuat perbandingan tentang gerak bumi, bulan, matahari, dan planet lain dalam tata surya.</p> <p>(d) Mengasosiasikan Mengulas besaran-besaran yang memengaruhi gaya gravitasi dan kuat medan gravitasi.</p> <p>(e) Mengomunikasikan Mempresentasikan hasil diskusi kelompok dan membahasnya bersama guru dan siswa lainnya. Kegiatan ini akan menjadikan siswa mengenal lebih nyata mengenai pengaruh gaya gravitasi terhadap sesuatu.</p> <p>(2) Guru memimpin diskusi kelas mengenai gaya gravitasi di alam semesta yang terdiri dari bermacam-macam galaksi. Guru memberikan contoh soal mengenai gaya gravitasi umum.</p>	
Penutup	<p>1) Guru melakukan refleksi pembelajaran, lalu meminta siswa mempelajari materi tentang percepatan gravitasi pada suatu planet.</p> <p>2) Guru memberikan Tugas Mandiri: Menyelidiki Percepatan Gravitasi di Permukaan Planet dan Tugas Proyek membuat miniatur tata surya yang terdapat di akhir bab. Guru menjelaskan bahwa tugas tersebut dikumpulkan di akhir pertemuan pada bab ini.</p> <p>3) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	15 menit

2. Pertemuan II (2 x 45 menit)

a. Indikator

- 3.8.3 Menentukan kuat medan gravitasi atau percepatan gravitasi pada permukaan planet dalam tata surya.
- 3.8.4 Menentukan percepatan gravitasi pada ketinggian tertentu di atas planet.
- 3.8.5 Menentukan energi potensial gravitasi dan potensial gravitasi.

b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran

- 1. Model Pembelajaran: *Discovery*.
- 2. Metode Pembelajaran: Pemberian Tugas dan Resitasi, Diskusi

3. Pendekatan: *Scientific*

c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran.	10 menit
Kegiatan Inti	1) Guru memimpin diskusi kelas untuk membahas Tugas Mandiri: Menentukan Percepatan Gravitasi di Permukaan Matahari, Bulan, dan Planet-Planet dalam Tata Surya. (2) Guru meminta siswa menjelaskan perbedaan percepatan gravitasi di permukaan matahari, bulan, dan planet-planet lain dalam tata surya. Guru melakukan penilaian unjuk kerja siswa tentang cara menyampaikan pendapat dan keaslian gagasan siswa. Selain itu, kesopanan dalam berdiskusi juga diperhatikan. (3) Guru memimpin diskusi kelas tentang energi potensial gravitasi dan potensial gravitasi. (4) Guru memberikan contoh soal mengenai energi potensial gravitasi.	70 menit
Penutup	1) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan refleksi tentang pembelajaran hari ini. Kemudian guru menyampaikan penguatan materi. 2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	10 menit

3. Pertemuan III (2 x 45 menit)

a. Indikator

3.8.6 Menjelaskan gerak edar planet mengelilingi matahari berdasarkan hukum-hukum Kepler.

3.8.7 Menerapkan hukum III Kepler untuk menganalisis periode revolusi planet.

b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran

1. Model Pembelajaran: *Problem Based Learning*.
2. Metode Pembelajaran: Diskusi, Tanya jawab.
3. Pendekatan: *Scientific*.

c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 3) Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaanpertanyaan mengenai tata surya, anggota tata surya dan gerakan planet mengelilingi matahari. 4) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yaitu agar siswa memahami hukum-hukum Kepler. Dalam kegiatan diskusi, guru melakukan penilain sikap dan penilaian unjuk kerja terhadap siswa. Perhatikan kemampuan siswa dalam menyampaikan pendapat. 	15 menit
Kegiatan Inti	<p>(1) Siswa melakukan kegiatan Mari Bereksplorasi: Menyelidiki Hukum-Hukum Kepler secara berkelompok. Arahkan siswa agar <i>terbuka</i> dan <i>kritis</i> saat berdiskusi, menghargai pendapat orang lain, dan <i>sopan</i> dalam mengajukan pertanyaan atau pendapat.</p> <p>(a) Mengamati Mengamati gerak semu matahari lalu melakukan studi literatur tentang bentuk lintasan planet, jarak rata-rata planet dari matahari, dan periode revolusi planet.</p> <p>(b) Menanya Menanyakan pemikiran dirinya tentang faktor-faktor yang memengaruhi gerakan planet mengelilingi matahari.</p> <p>(c) Mengumpulkan informasi Mendiskusikan hukum-hukum Kepler tentang bentuk orbit planet, kelajuan revolusi, dan periode revolusi.</p> <p>(d) Mengasosiasikan Mendiskusikan kesesuaian hukum Newton tentang gravitasi dan hukum Kepler tentang gerak planet.</p> <p>(e) Mengomunikasikan Mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang hukum-hukum Kepler. Kegiatan ini akan memberikan informasi kepada siswa mengenai pola gerak benda langit terhadap benda lain. Guru dapat menyarankan siswa agar melakukan pengamatan terhadap matahari, bintang, atau planet lain.</p> <p>(2) Guru mengelaborasi gerak planet mengelilingi matahari menjelaskan gerak satelit mengorbit planet dan kelajuan lepas dari suatu planet.</p>	60 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru melakukan refleksi pembelajaran, lalu meminta siswa melakukan Tugas Mandiri: Menyelidiki Satelit Buatan di Bumi dan Pemanfaatannya serta Tugas Mandiri: Menentukan Kelajuan Lepas dari Permukaan Matahari, Bulan, dan Planet-Planet dalam Tata Surya untuk dikumpulkan pada 	15 menit

	<p>pertemuan selanjutnya.</p> <p>2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	
--	---	--

4. Pertemuan IV (2 x 45 menit)

- a. Indikator
- 3.8.8 Menentukan kelajuan satelit dan kelajuan lepas dari suatu planet dan benda langit lainnya.

3.8.9 Menjelaskan satelit buatan yang telah diluncurkan serta kegunaannya.

4.8.1 Menjelaskan manfaat dan dampak gerak satelit buatan, lalu mempresentasikannya di kelas.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
1. Model Pembelajaran: *Problem Based Learning*.

2. Metode Pembelajaran: Diskusi, Tanya jawab, proyek.

3. Pendekatan: *Scientific*.
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama.</p> <p>2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran.</p> <p>3) Guru memberikan apersepsi dengan mengingatkan kembali Satelit Palapa milik Indonesia.</p>	15 menit
Kegiatan Inti	<p>(1) Siswa mempresentasikan makalah tentang manfaat dan dampak satelit buatan yang mengorbit bumi.</p> <p>(2) Guru berperan sebagai fasilitator dalam pembelajaran.</p> <p>(3) Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam Bertindak Kreatif dan mengarahkan siswa agar mengembangkan kreativitas dan inovasi untuk mendesain satelit.</p> <p>(4) Guru meminta siswa mencoba mengerjakan Review subbab B lalu dibahas di kelas. Selanjutnya, minta siswa mengerjakan soal Evaluasi sebagai latihan menghadapi ulangan harian.</p>	60 menit
Penutup	<p>1) Guru melakukan refleksi pembelajaran, lalu meminta siswa mengumpulkan Tugas Mandiri: Menentukan Kelajuan Lepas dari Permukaan Matahari, Bulan, dan Planet-Planet dalam Tata Surya.</p> <p>2) Guru meminta siswa mempelajari kembali materi yang telah dipelajari untuk persiapan ulangan harian. Pada akhir pembelajaran, siswa mengumpulkan Tugas Proyek membuat miniatur tata surya. Guru membahas</p>	15 menit

	kelebihan dan kekurangan miniatur tata surya hasil karya siswa. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	
--	---	--

F. Sumber Belajar

1. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, bab Hukum Newton tentang Gravitasi dan Hukum Kepler, penerbit Intan Pariwara.
2. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, bab Hukum Newton tentang Gravitasi dan Hukum Kepler, oleh Marthen Kanginan, penerbit Erlangga.

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian
 - Penilaian afektif dengan observasi perilaku siswa.
 - Penilaian psikomotor dengan observasi keterampilan siswa.
 - Penilaian kognitif berupa tes tertulis.
2. Instrumen Penilaian (Terlampir)
 - Lembar penilaian sikap
 - Lembar penilaian unjuk kerja
 - Soal tes tertulis

Yogyakarta, 17 Oktober 2017

Mahasiswa PLT

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

Lampiran

1. Instrumen Penilaian

a. Penilaian Afektif

No.	Nama	Jujur				Disiplin				Tanggung Jawab				Peduli				Kerja Keras				Skor	Nilai
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																							
2.																							
3.																							
4.																							
5.																							
dst																							

Pedoman penilaian:

- 4 = AB (amat baik)
- 3 = B (baik)
- 2 = C (cukup)
- 1 = K (kurang)

Rentang Nilai (N):

- $16 \leq N \leq 20$ AB
- $12 \leq N < 16$ B
- $8 \leq N < 12$ C
- $4 \leq N < 8$ K

**LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK
(LDPD)**

“MENYELIDIKI GAYA GRAVITASI”

KELAS :

ANGGOTA KELOMPOK :

1. Pengamatan

Coba Anda jatuhkan pensil atau penghapus yang Anda miliki. Lakukan pengamatan dengan teliti terhadap gerakan benda tersebut. Selanjutnya, lemparkan benda tersebut ke atas, lalu amati gerak benda tersebut sehingga mencapai titik tertinggi dan jatuh kembali ke tanah.

2. Prosedur

Setelah melakukan pengamatan terhadap gerak jatuh pada benda, lakukan studi literatur tentang tata surya dan benda-benda langit lain yang bergerak mengelilingi matahari pada orbitnya masing-masing. Carilah informasi mengenai tata surya, anggota tata surya, dan keseimbangan yang terjadi di dalam tata surya dan keteraturan gerak planet dalam tata surya.

3. Diskusi

Diskusikan bersama kelompok Anda terhadap permasalahan berikut.

- a. Bulan merupakan satu-satunya satelit alamiah bumi. Jelaskan alasan bulan tidak jatuh ke bumi, padahal benda-benda di sekitar permukaan bumi selalu jatuh menuju pusat bumi!
- b. Planet-planet mengorbit matahari pada orbitnya masing-masing. Mengapa planet-planet tidak saling bertabrakan satu sama lain? Gaya apakah yang menjaga planet-planet tetap pada orbitnya?
- c. Besaran-besaran apa yang memengaruhi gaya tersebut? Jelaskan persamaannya!

4. Kesimpulan dan Laporan

Buatlah laporan hasil diskusi kelompok dan presentasikan dengan bahasa yang mudah dipahami.

TUGAS MANDIRI I

“Menyelidiki Percepatan Gravitasi di Permukaan Planet”

Siapkan dua batu berukuran berbeda dan sebuah bulu burung. Jatuhkan dua batu tersebut secara bersamaan dari ketinggian yang sama. Amati gerak jatuh benda tersebut. Apakah kedua benda jatuh ke tanah secara bersamaan? Selanjutnya, jatuhkan batu dan bulu burung secara bersamaan. Apakah kedua benda jatuh ke tanah secara bersamaan? Jelaskan penyebab perbedaan jatuhnya batu dan bulu burung tersebut! Berdasarkan kegiatan yang telah Anda lakukan, bagaimanakah percepatan gravitasi yang dialami semua benda pada permukaan planet?

TUGAS MANDIRI 2

“Menentukan Percepatan Gravitasi di Permukaan Matahari, Bulan, dan Planet-Planet dalam Tata Surya”

Carilah informasi tentang massa dan jari-jari matahari, bulan, dan planet-planet yang terdapat dalam tata surya. Hitunglah percepatan gravitasi pada permukaan planet-planet tersebut menggunakan persamaan yang telah Anda pelajari.

TUGAS MANDIRI 3

“Menentukan Kelajuan Lepas dari Matahari, Bulan, dan Planet-Planet dalam Tata Surya”

Lakukan studi literatur secara individu tentang massa dan jari-jari matahari, bulan, dan planet-planet dalam tata surya. Berdasarkan data yang Anda peroleh, hitunglah kelajuan lepas objek-objek tersebut menggunakan persamaan yang telah Anda pelajari!

TUGAS PROYEK

Buatlah karya tulis terkait dengan satelit buatan manusia yang mengorbit bumi. Tuliskan terkait dengan pemanfaatan dan dampak dari adanya satelit tersebut. Anda dapat mencari materi terkait dari pelbagai sumber baik cetak maupun *online*. Susunlah karya tulis itu dalam format sesuai petunjuk guru.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA Negeri 11 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Usaha dan Energi
Kelas/Semester	: X/ I (Gasal)
Alokasi Waktu	: 3 Pertemuan (9 JP)

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran, siswa dapat:

1. Menjelaskan konsep usaha dan energi;
2. Memahami usaha bernilai positif, negatif, dan nol;
3. Menganalisis energi potensial (gravitasi dan pegas) dan energi kinetik;
4. Menjelaskan hubungan antara usaha dan energi;
5. Menjelaskan berbagai masalah yang berhubungan dengan usaha dan energi;
6. Menjelaskan hukum kekekalan energi mekanik;
7. Menyelesaikan berbagai masalah keseharian yang berhubungan dengan hukum kekekalan energi mekanik.

B. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator
Usaha dan Energi	3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.	3.9.5 Menjelaskan konsep usaha dan energi. 3.9.6 Menganalisis hubungan usaha dan perubahan energi. 3.9.7 Menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari yang berhubungan dengan hukum kekekalan energi. 3.9.8 Mengaplikasikan hukum Kekekalan Energi Mekanik pada PLTA sederhana dan mempresentasikan hasilnya.
	4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.	

D. Materi Pembelajaran

- 1. Konsep Usaha dan Energi
- 2. Hubungan Antara Usaha dan Energi
- 3. Hukum Kekekalan Energi Mekanik

E. Kegiatan Pembelajaran

- 1. Pertemuan I (3 x 45 menit)
 - a. Indikator
 - 3.9.1 Menjelaskan konsep usaha dan energi.
 - 3.9.2 Menganalisis hubungan usaha dan perubahan energi.
 - b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
 - 1. Model Pembelajaran: *Discovery*.

2. Metode Pembelajaran: diskusi, tanya jawab, demonstrasi.
3. Pendekatan: *Scientific*.

c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru membuka pelajaran dengan salam dan mengajak berdoa bersama. 2) Guru memulai pembelajaran dengan mengajak siswa berdiskusi tentang kegiatan apersepsi serta menjelaskan kepada siswa materi yang akan dipelajari. Selain itu, guru menjelaskan tujuan dari pembelajaran. Hal yang akan diperoleh guru yaitu pemahaman dasar siswa tentang usaha dan energi.	20 menit
Kegiatan Inti	(1) Siswa melakukan kegiatan Mari Bereksplorasi: Kegiatan Usah dan Energi . Guru mengingatkan peserta didik untuk bekerja sama, jujur, dan objektif. (a) Mengamati Mengamati kegiatan memindahkan kantong yang berisi pasir untuk menjelaskan konsep usaha dan energi. (b) Menanya (i) Menanyakan hubungan antara beban dan tingkat kelelahan. (ii) Menanyakan hubungan antara perpindahan dan tingkat kelelahan. (c) Mengumpulkan Informasi (i) Mendiskusikan hubungan antara beban dan tingkat kelelahan. (ii) Mendiskusikan hubungan antara perpindahan dan tingkat kelelahan. (iii) Mendiskusikan pengaruh energi terhadap usaha. (d) Mengasosiasikan Menyimpulkan energi dan usaha yang dipengaruhi beban, perpindahan, serta tingkat kelelahan. (e) Mengomunikasikan Mempresentasikan serta menuliskan laporan pengamatan kegiatan Mari Bereksplorasi: Kegiatan Usaha dan Energi . (2) Guru mengajak berdiskusi dengan siswa tentang pengertian usaha dan pengaruh sudut terhadap besarnya usaha. Guru juga dapat menilai keaktifan siswa ketika menjelaskan pendapatnya tentang konsep usaha. Guru mengajak siswa mempelajari contoh persoalan tentang usaha.	100 menit
Penutup	1) Guru melakukan refleksi pembelajaranhari ini. 2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	15 menit

2. Pertemuan II (3 x 45 menit)
- a. Indikator
- 3.9.3 Menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari yang berhubungan dengan hukum kekekalan energi.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
1. Model Pembelajaran:, *Problem Based Learning, Discovery.*
 2. Metode Pembelajaran: tanya jawab, demonstrasi, diskusi
 3. Pendekatan: *Scientific.*
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran.	10 menit
Kegiatan Inti	(1) Guru mengajak siswa untuk melakukan kegiatan Mari Bereksplorasi: Energi Potensial Pegas . Guru mengingatkan supaya siswa saling bekerja sama dan bersikap objektif dengan hasil yang diperoleh. (a) Mengamati Mengamati perubahan panjang pegas berdasarkan massa benda serta konstanta pegas untuk memahami konsep energi potensial pegas. (b) Menanya (i) Menanyakan faktor-faktor yang memengaruhi energi potensial pegas. (ii) Menanyakan perubahan panjang pegas yang terjadi jika massa beban diubah. (iii) Menanyakan perubahan panjang pegas yang terjadi jika konstanta pegas diubah. (c) Mengumpulkan Informasi (i) Mendiskusikan faktor-faktor yang memengaruhi energi potensial pegas. (ii) Mendiskusikan perubahan panjang pegas yang terjadi jika massa berubah. (iii) Mendiskusikan perubahan panjang pegas yang terjadi jika konstanta pegas diubah. (d) Mengasosiasikan Mengolah hasil yang diperoleh dan menyimpulkan hasil pengamatan. (e) Mengomunikasikan Mempresentasikan serta membuat laporan hasil pengamatan.	110 menit
Penutup	1) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan refleksi tentang pembelajaran hari ini. Kemudian guru menyampaikan	15 menit

	<p>penguatan materi.</p> <p>2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	
--	--	--

3. Pertemuan III (2 x 45 menit)

- a. Indikator
- 3.9.4 Mengaplikasikan hukum Kekekalan Energi Mekanik pada PLTA sederhana dan mempresentasikan hasilnya.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
1. Model Pembelajaran: *Problem Based Learning*.

2. Metode Pembelajaran: Diskusi, Tanya jawab, demonstrasi.

3. Pendekatan: *Scientific*.
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama.</p> <p>2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisi-kan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran.</p> <p>3) Guru menanyakan kepada siswa tentang kesulitan yang dialami saat mempelajari pertemuan sebelumnya. Selanjutnya, guru memulai pertemuan dengan menjelaskan tujuan pembelajaran dan indikator yang akan dicapai pada bab ini.</p>	15 menit
Kegiatan Inti	<p>(1) Guru mengajak siswa untuk melakukan kegiatan Mari Bereksplorasi: Hukum Kekekalan Energi Mekanik. Guru meminta siswa untuk saling bekerja sama serta objektif dalam menentukan hasilnya.</p> <p>(a) Mengamati Mengamati pergerakan bola di atas bidang miring sehingga mengetahui prinsip hukum Kekekalan Energi Mekanik pada bola.</p> <p>(b) Menanya (i) Menanyakan energi yang terjadi pada bola yang bergerak di atas bidang miring. (ii) Menanyakan hukum Kekekalan Energi maknik yang terjadi pada bola.</p> <p>(c) Mengumpulkan Informasi (i) Mendiskusikan energi yang terjadi pada bola yang bergerak di atas bidang miring sehingga mengetahui energi yang memengaruhi di setiap posisi. (ii) Mendiskusikan hukum Kekekalan Energi mekanik yang terjadi pada bola.</p> <p>(d) Mengasosiasikan</p>	105 menit

	<p>Menyimpulkan hasil diskusi sehingga mengetahui prinsip hukum Kekekalan Energi Mekanik pada bola.</p> <p>(e) Mengomunikasikan</p> <p>Menuliskan laporan hasil pengamatan dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas.</p> <p>(2) Guru mengajak siswa berdiskusi tentang hukum Kekekalan Energi Mekanik terutama pada peristiwa benda jatuh bebas.</p>	
Penutup	<p>Guru melakukan refleksi pembelajaran dengan mengulas kembali materi yang telah disampaikan dan mengingatkan siswa untuk mencoba kegiatan Tugas Mandiri: Menganalisis Hukum Kekekalan Energi Mekanik pada peristiwa sehari-hari dan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya. Selain itu, guru juga mengingatkan bahwa batas akhir penyelesaian Tugas Proyek dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.</p>	15 menit

F. Sumber Belajar

1. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, bab Usaha dan Energi, penerbit Intan Pariwara.
2. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, bab Usaha dan Energi, oleh Marthen Kanginan, penerbit Erlangga.

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian
 - Penilaian afektif dengan observasi perilaku siswa.
 - Penilaian psikomotor dengan observasi keterampilan siswa.
 - Penilaian kognitif berupa tes tertulis.
2. Instrumen Penilaian (Terlampir)
 - Lembar penilaian sikap
 - Lembar penilaian unjuk kerja
 - Soal tes tertulis

Mengetahui
Guru Pembimbing,

Yogyakarta, 17 Oktober 2017

Mahasiswa PLT,

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

Lampiran

1. Instrumen Penilaian

a. Penilaian Afektif

No.	Nama	Jujur				Disiplin				Tanggung Jawab				Peduli				Kerja Keras				Skor	Nilai
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																							
2.																							
3.																							
4.																							
5.																							
dst																							

Pedoman penilaian:

- 4 = AB (amat baik)
- 3 = B (baik)
- 2 = C (cukup)
- 1 = K (kurang)

Rentang Nilai (N):

- $16 \leq N \leq 20$ AB
- $12 \leq N < 16$ B
- $8 \leq N < 12$ C
- $4 \leq N < 8$ K

b. Penilaian Psikomotor

Kriteria	Skor	Indikator
Persiapan (Skor Maksimal = 3)	3	Persiapan dan perangkaian alat dan bahan tepat.
	2	Persiapan dan perangkaian alat atau bahan tepat.
	1	Persiapan dan perangkaian alat dan bahan tidak tepat.
	0	Tidak menyiapkan alat dan/atau bahan.
Pelaksanaan (Skor Maksimal = 3)	3	Langkah kerja tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan tepat.
	2	Langkah kerja tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan kurang tepat.
	1	Langkah kerja tidak tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan kurang tepat.
	0	Langkah kerja tidak tepat dan tidak menjawab semua pertanyaan pada LKPD.
Presentasi (Skor Maksimal = 3)	3	Menyampaikan dengan sistematis dan bahasa yang mudah dipahami.
	2	Menyampaikan dengan sistematis atau bahasa yang sulit dipahami.
	1	Menyampaikan tidak sistematis dan bahasa yang sulit dipahami.
	0	Tidak melaksanakan presentasi.
Laporan (Skor Maksimal = 3)	3	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan dan isi laporan benar.
	2	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan atau isi kurang benar.
	1	Sistematika tidak sesuai dengan kaidah penulisan dan isi tidak benar.
	0	Tidak membuat laporan.

Keterangan:

Skor Maksimal = 12

$$\text{Nilai Praktik} = \frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

**LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK
(LDPD)**

“Kegiatan Usaha dan Energi”

KELAS :

ANGGOTA KELOMPOK :

1. Pengamatan

Lakukan kegiatan pengamatan tentang usaha dan energi secara berkelompok. Bekerjasamalah dengan teman sekelompok sehingga kegiatan berjalan dengan lancar.

2. Prosedur

- a. Ambil kantong plastik, lalu isi kantong plastik dengan pasir.
- b. Angkat kantong plastik, lalu pindahkan dari satu tempat ke tempat lain sejauh 10 meter.
- c. Ulangi kegiatan a dan b dengan massa dan perpindahan yang berbeda.
- d. Mintalah teman Anda untuk mengulangi kegiatan yang telah Anda lakukan.

3. Diskusi

Ungkapkan pendapat dan diskusikan dengan teman untuk menyelesaikan permasalahan berikut.

- a. Bagaimanakah hubungan antara beban dengan tingkat kelelahanmu?
- b. Bagaimanakah hubungan antara perpindahan dengan tingkat kelelahanmu?
- c. Menunjukkan apakah tingkat kelelahan tersebut?
- d. Jelaskan pengertian usaha berdasarkan kegiatan yang telah Anda lakukan!
- e. Bagaimanakah pengaruh energi terhadap usaha yang Anda lakukan?

4. Kesimpulan dan Laporan

Tuliskan hasil diskusimu dalam bentuk resume. Presentasikan hasil diskusimu di depan kelas. Setelah selesai diskusi, kumpulkanlah *resume* hasil diskusi kepada Bapak atau Ibu Guru tepat waktu.

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

“Energi Potensial Pegas”

KELAS :

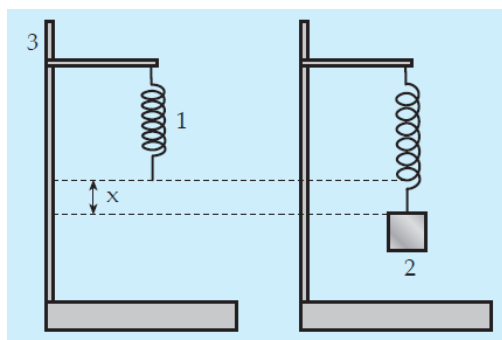
ANGGOTA KELOMPOK :

1. Pengamatan

Pernahkah Anda mengamati *shockbreaker* kendaraan bermotor? Mengapa *shockbreaker* mampu menahan beban yang memiliki berat yang besar? *Shockbreaker* mampu menahan beban yang berat disebabkan adanya energi potensial pegas yang mampu menahan beban yang berat. Lakukan pengamatan berikut untuk menentukan perubahan panjang pegas berdasarkan massa benda serta konstanta pegas.

2. Prosedur

- a. Sediakan statif, pegas, dan beban bermassa.
- b. Gantungkan pegas pada statif dan ukur panjang pegas.
- c. Gantungkan beban bermassa pada ujung pegas.
- d. Ukur perubahan panjang pegas.
- e. Mintalah kepada teman Anda untuk mengulangi percobaan dengan beban yang memiliki massa lebih besar dari beban semula, lalu amati perubahan panjangnya.
- f. Lakukan percobaan ulang menggunakan pegas yang memiliki nilai konstanta pegas lebih besar dari pegas semula. Amatilah perubahan panjang pegas dengan teliti.



Keterangan:

1. Pegas
2. Beban bermassa
3. Statif

3. Diskusi

Berdasarkan kegiatan tersebut, diskusikan dengan teman Anda untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut.

- a. Apakah yang dimaksud dengan energi potensial pegas?
- b. Apa saja yang memengaruhi energi potensial pegas?
- c. Bagaimanakah perubahan panjang pegas yang dihasilkan jika massa beban diganti dengan massa yang lebih besar?

- d. Bagaimanakah perubahan panjang pegas yang dihasilkan jika konstanta pegas yang digunakan semakin besar?

4. Kesimpulan dan Laporan

Tuliskan hasil diskusimu dalam bentuk *resume* di selembar kertas dan kumpulkan kepada Bapak atau Ibu Guru Anda tepat waktu. Presentasikan hasil diskusimu dengan bahasa yang mudah dipahami.

**LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK
(LDPD)**

“Hukum Kekekalan Energi Mekanik”

KELAS :

ANGGOTA KELOMPOK :

1. Pengamatan

Lakukan pengamatan untuk mengetahui prinsip hukum Kekekalan Energi Mekanik.

2. Prosedur

- a. Siapkan bola dan papan panjang.
- b. Bentuk papan panjang menjadi bidang miring.
- c. Letakkan bola di atas bidang miring, kemudian lepaskan supaya menggelinding hingga mencapai dasar.

3. Diskusi

Bekerjasamalah dalam melakukan kegiatan tersebut dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

- a. Sebutkan energi yang dimiliki bola ketika bola berada di posisi tertinggi bidang miring!
- b. Sebutkan energi yang dimiliki bola ketika bola berada di posisi dasar bidang miring!
- c. Bagaimanakah bentuk hukum Kekekalan Energi Mekanik yang terjadi pada bidang miring?

4. Kesimpulan dan Laporan

Diskusikan pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan anggota kelompok Anda. Tuliskan hasil kesimpulan kegiatan dalam bentuk *resume* dan presentasikan hasilnya di depan kelas.

TUGAS PROYEK

Peristiwa perubahan energi banyak terjadi di kehidupan manusia. Sebagai contoh pada generator listrik PLTA. Cobalah membuat miniatur alat yang menerapkan prinsip perubahan energi? Buatlah rancangan dengan teman kelompok Anda, kemudian ajukan rancangan tersebut kepada Bapak atau Ibu Guru Anda. Jika rancangan tersebut disetujui oleh Bapak atau Ibu Guru, rangkailah peralatan-peralatan yang telah disiapkan menjadi miniatur alat yang menerapkan prinsip perubahan energi. Buatlah alat tersebut menjadi alat yang menarik sehingga orang lain paham akan prinsip kerjanya. Buatlah laporan hasil yang menjelaskan prinsip kerja alat. Kumpulkan kepada Bapak atau Ibu Guru tepat waktu dan presentasikan hasilnya di kelas.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA Negeri 11 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Momentum, Impuls, dan Tumbukan
Kelas/Semester	: X/ I (Gasal)
Alokasi Waktu	: 3 Pertemuan (9 JP)

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran, siswa dapat:

1. Memformulasikan konsep momentum dan impuls dalam berbagai peristiwa;
2. Menerapkan hukum kekekalan momentum untuk menyelesaikan permasalahan Fisika;
3. Menerapkan teorema momentum dan impuls untuk menyelesaikan permasalahan Fisika;
4. Menjelaskan timbulnya gaya dorong pada roket dan menentukan nilainya;
5. Menyelesaikan permasalahan tumbukan lenting sempurna, tumbukan lenting sebagian, dan tumbukan tidak lenting sama sekali.

B. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

C. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator
Momentum Impuls, dan Tumbukan	3.10 Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari.	3.10.7 Memformulasikan konsep momentum dan impuls. 3.10.8 Menerapkan hukum Kekekalan Momentum dalam berbagai persoalan fisika. 3.10.9 Menjelaskan teorema momentum impuls. 3.10.10Menjelaskan hukum II Newton dalam bentuk momentum. 3.10.11Menjelaskan timbulnya gaya dorong pada roket. 3.10.12Menyelidiki tumbukan lenting sempurna, tumbukan lenting sebagian, dan tumbukan tidak lenting sama sekali.
	4.10 Menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas ke lantai dan roket sederhana.	4.10.3 Mempresentasikan hasil kegiatan tentang sifatsifat tumbukan, yaitu pada bola yang dijatuhkan ke lantai dan tumbukan dua buah mobil mainan. 4.10.4 Mendesain, memodifikasi, dan mempresentasikan hasil proyek pembuatan roket air sederhana.

D. Materi Pembelajaran

- 1. Konsep Momentum dan Impuls
- 2. Tumbukan

E. Kegiatan Pembelajaran

- 1. Pertemuan I (3 x 45 menit)

- a. Indikator
 - 3.10.1 Memformulasikan konsep momentum dan impuls.
 - 3.10.2 Menerapkan hukum Kekekalan Momentum dalam berbagai persoalan fisika.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
 - 1. Model Pembelajaran: *Discovery*.
 - 2. Metode Pembelajaran: diskusi, tanya jawab, eksperimen.
 - 3. Pendekatan: *Scientific*.
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru membuka pelajaran dengan salam dan mengajak berdoa bersama. 2) Guru mengawali pembelajaran dengan mendiskusikan permainan biliar dan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam apersepsi di buku siswa.	10 menit
Kegiatan Inti	(1) Mengamati Mengamati perilaku benda yang memiliki massa berbeda dan bergerak dengan kecepatan bervariasi. Dalam percobaan siswa harus dapat menganalisis pengaruh kecepatan dan massa benda terhadap momentum yang dihasilkan. Arahkan siswa agar <i>terbuka</i> dan <i>kritis</i> saat berdiskusi, menghargai pendapat orang lain, dan <i>sopan</i> dalam mengajukan pertanyaan atau pendapat. (2) Menanya Menanyakan hubungan antarbesaran dalam kasus momentum. (3) Mengumpulkan Informasi Mengumpulkan informasi kemudian berhipotesis nilai momentum sebanding dengan massa dan kecepatan gaya. (4) Mengasosiasi Menganalisis setiap gejala untuk menjawab pertanyaan pada poin diskusi. (5) Mengomunikasikan Siswa menyampaikan hasil pengamatannya di depan kelas. Guru menekankan kepada siswa supaya setiap siswa aktif dalam diskusi. Guru memberikan penilaian sikap dan keaktifan siswa.	170 menit
Penutup	1) Guru melakukan refleksi pembelajaran, lalu meminta siswa mempelajari momentum, impuls, dan tumbukan secara mandiri. 2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam	10 menit

2. Pertemuan II (3 x 45 menit)

- a. Indikator
 - 3.10.3 Menjelaskan teorema momentum impuls.
 - 3.10.4 Menjelaskan hukum II Newton dalam bentuk momentum.
- b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran
 - 1. Model Pembelajaran: *Problem Based Learning, Discovery.*
 - 2. Metode Pembelajaran: tanya jawab, demonstrasi, diskusi
 - 3. Pendekatan: *Scientific.*
- c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 3) Guru mengawali pembelajaran dengan mendiskusikan gaya impulsive yang bekerja pada saat pemain memukul bola biliar.	10 menit
Kegiatan Inti	(1) Guru memimpin diskusi kelas tentang teorema Impuls Momentum. Dalam melakukan diskusi, diperlukan sikap proaktif dan ingin tahu yang tinggi supaya siswa memahami konsep dengan benar dan mampu menerapkannya pada berbagai kasus. Untuk menguji pemahaman siswa, guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada Bertindak Kreatif tentang aplikasi momentum impuls dalam kehidupan sehari-hari serta memberikan contoh soal tentang teorema Impuls Momentum beserta penyelesaiannya dengan melibatkan siswa sebagai penyumbang ide. (2) Guru meminta siswa mempresentasikan Tugas Mandiri: Menyelidiki Gaya Dorong pada Roket. Guru menyiapkan balon karet sebagai media demo bagi kelompok yang presentasi serta menyiapkan media presentasi berupa perangkat komputer dan proyektor. (3) Guru memimpin diskusi kelas membahas tugas tersebut dan mengelaborasikannya untuk menjelaskan hukum II Newton dalam bentuk momentum.	110 menit
Penutup	1) Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyampaikan kesimpulan dan refleksi tentang pembelajaran hari ini. Kemudian guru menyampaikan penguatan materi. 2) Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	15 menit

3. Pertemuan III (3 x 45 menit)

a. Indikator

- 3.10.5 Menjelaskan timbulnya gaya dorong pada roket.
- 3.10.6 Menyelidiki tumbukan lenting sempurna, tumbukan lenting sebagian, dan tumbukan tidak lenting sama sekali.
- 4.10.1 Mempresentasikan hasil kegiatan tentang sifatsifat tumbukan, yaitu pada bola yang dijatuhkan ke lantai dan tumbukan dua buah mobil mainan.
- 4.10.2 Mendesain, memodifikasi, dan mempresentasikan hasil proyek pembuatan roket air sederhana.

b. Model/Metode/Pendekatan Pembelajaran

- 1. Model Pembelajaran: *Discovery, Inquiry*.
- 2. Metode Pembelajaran: Eksperimen, Diskusi.
- 3. Pendekatan: *Scientific*.

c. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1) Guru memberikan salam dilanjutkan mengajak siswa berdoa bersama. 2) Guru mengecek kehadiran siswa dan mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti pembelajaran. 3) Guru mengawali pembelajaran dengan mendiskusikan tumbukantumbukan antar benda dalam kehidupan sehari-hari. Guru menanyakan kepada siswa tentang jenis-jenis tumbukan untuk merangsang rasa ingin tahu siswa.	15 menit
Kegiatan Inti	Siswa melaksanakan kegiatan Mari Bereksplorasi: Menyelidiki Sifat- Sifat Tumbukan secara berkelompok. Kegiatan ini bertujuan untuk menunjukkan kepada siswa tentang macam-macam tumbukan. Jenis tumbukan ini diidentifikasi dengan melihat perilaku kedua benda setelah terjadi tumbukan. (1) Mengamati Melakukan pengamatan sesuai prosedur jenis tumbukan yang terjadi antara bola dengan kardus dan antarmobil mainan. (2) Menanya Menanyakan sifat-sifat tumbukan berdasarkan gejala yang diamati. (3) Mengumpulkan Informasi Mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan sifat-sifat tumbukan. Kegiatan ini diharapkan siswa dapat berasumsi bahwa tumbukan ada tiga macam, yaitu tumbukan lenting sempurna, tumbukan lenting sebagian, dan tumbukan tak lenting.	105 menit

	<p>(4) Mengasosiasi Menganalisis setiap gejala dan menyimpulkan sesuai dengan kegiatan yang dilakukan. Selama diskusi, guru mengamati keaktifan setiap siswa dan memberikan penilaian sikap.</p> <p>(5) Mengomunikasikan Mengumpulkan laporan kemudian guru memimpin diskusi kelas membahas tugas tersebut dan mengelaborasikannya untuk menjelaskan jenis-jenis tumbukan beserta sifatnya.</p>	
Penutup	<p>1) Guru memberikan pengatan materi terkait pelajaran hari ini.</p> <p>2) Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.</p>	15 menit

F. Sumber Belajar

1. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, bab Momentum, Impuls, dan Tumbukan, penerbit Intan Pariwara.
2. Fisika untuk SMA/MA Kelas X, bab Momentum, Impuls, dan Tumbukan, oleh Marthen Kanginan, penerbit Erlangga.

G. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian
 - Penilaian afektif dengan observasi perilaku siswa.
 - Penilaian psikomotor dengan observasi keterampilan siswa.
 - Penilaian kognitif berupa tes tertulis.
2. Instrumen Penilaian (Terlampir)
 - Lembar penilaian sikap
 - Lembar penilaian unjuk kerja
 - Soal tes tertulis

Yogyakarta, 17 Oktober 2017

Mengetahui
Guru Pembimbing,

Mahasiswa PLT,

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

Lampiran

1. Instrumen Penilaian

a. Penilaian Afektif

No.	Nama	Jujur				Disiplin				Tanggung Jawab				Peduli				Kerja Keras				Skor	Nilai
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																							
2.																							
3.																							
4.																							
5.																							
dst																							

Pedoman penilaian:

- 4 = AB (amat baik)
- 3 = B (baik)
- 2 = C (cukup)
- 1 = K (kurang)

Rentang Nilai (N):

- $16 \leq N \leq 20$ AB
- $12 \leq N < 16$ B
- $8 \leq N < 12$ C
- $4 \leq N < 8$ K

b. Penilaian Psikomotor

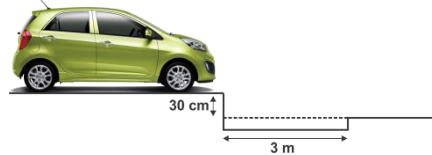
Kriteria	Skor	Indikator
Persiapan (Skor Maksimal = 3)	3	Persiapan dan perangkaian alat dan bahan tepat.
	2	Persiapan dan perangkaian alat atau bahan tepat.
	1	Persiapan dan perangkaian alat dan bahan tidak tepat.
	0	Tidak menyiapkan alat dan/atau bahan.
Pelaksanaan (Skor Maksimal = 3)	3	Langkah kerja tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan tepat.
	2	Langkah kerja tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan kurang tepat.
	1	Langkah kerja tidak tepat dan menjawab semua pertanyaan pada LKPD dengan kurang tepat.
	0	Langkah kerja tidak tepat dan tidak menjawab semua pertanyaan pada LKPD.
Presentasi (Skor Maksimal = 3)	3	Menyampaikan dengan sistematis dan bahasa yang mudah dipahami.
	2	Menyampaikan dengan sistematis atau bahasa yang sulit dipahami.
	1	Menyampaikan tidak sistematis dan bahasa yang sulit dipahami.
	0	Tidak melaksanakan presentasi.
Laporan (Skor Maksimal = 3)	3	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan dan isi laporan benar.
	2	Sistematika sesuai dengan kaidah penulisan atau isi kurang benar.
	1	Sistematika tidak sesuai dengan kaidah penulisan dan isi tidak benar.
	0	Tidak membuat laporan.

Keterangan:

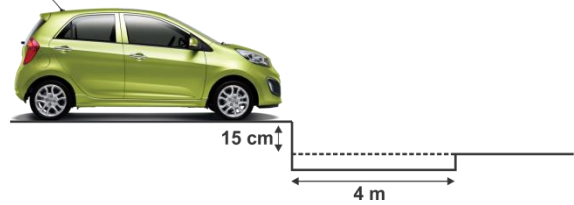
Skor Maksimal = 12

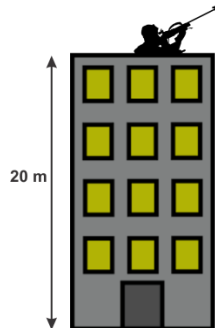
Nilai Praktik = $\frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

KISI-KISI ULANGAN HARIAN
ANALISIS VEKTOR PADA GERAK PARABOLA
KELAS X SEMESTER I

NO	INDIKATOR KD	INDIKATOR SOAL	SOAL KODE A
1	Menentukan kecepatan minimum pada gerak parabola.	Siswa dapat menentukan kecepatan minimum pada gerak parabola.	<p>7. Sebuah mobil akan melewati parit selebar 3 m. Perbedaan ketinggian kedua sisi parit adalah 30 cm. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2, tentukan kecepatan minimum agar mobil berhasil melompati parit tersebut!</p> 
2	Menentukan besar dan arah kecepatan pada gerak parabola.	Siswa dapat menentukan besar dan arah kecepatan pada gerak parabola apabila waktu tempuh diketahui.	<p>2. Dari atap sebuah gedung dengan tinggi 20 m, seorang anak melempar bola secara horizontal dengan kecepatan 20 m/s dan percepatan gravitasi 10 m/s^2, tentukan besar dan arah kecepatan setelah 5 s!</p>
3	Menentukan jarak tempuh horizontal pada gerak parabola.	Siswa dapat menentukan jarak tempuh benda dalam arah horizontal pada gerak parabola.	<p>3. Sebuah pesawat menjatuhkan bahan makanan di ketinggian 2000 m dari atas tanah. Jika kecepatan pesawat 50 m/s, tentukan jarak tempuh bahan makanan tersebut dalam arah</p>

			horizontal!
4	Menentukan jarak mendatar terjauh dan lama peluru di udara.	Siswa dapat menentukan jarak mendatar terjauh (R) dan lama peluru (t_{oa}) di udara.	4. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 30° dan kecepatan awal 60 m/s . Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , tentukan jarak mendatar terjauh dan lama peluru di udara!
5	Menentukan tinggi maksimum yang dicapai benda pada gerak parabola.	Siswa dapat menentukan tinggi maksimum yang dicapai benda pada gerak parabola apabila diketahui posisi mula-mula pada sumbu y .	5. Bola bisbol dipukul sehingga memiliki laju awal 40 m/s dengan arah 30° terhadap horizontal. Pada saat itu tongkat pemukul berada $0,8 \text{ m}$ di atas tanah. Tentukan ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola bisbol! 
6	Menentukan tinggi maksimum yang dicapai benda pada gerak parabola.	Siswa dapat menentukan tinggi maksimum yang dicapai benda pada gerak parabola apabila diketahui vektor kecepatan awal dan percepatan gravitasi.	6. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal $\mathbf{v}_0 = (30\mathbf{i} + 40\mathbf{j}) \text{ m/s}$. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , tentukan tinggi maksimum peluru!

NO	INDIKATOR KD	INDIKATOR SOAL	SOAL KODE B
1	Menentukan posisi benda pada gerak parabola.	Siswa dapat menentukan posisi benda pada gerak parabola apabila diketahui waktu tempuh dan sudut elevasi.	1. David Beckham menendang bola dengan sudut elevasi 37° dan kecepatan awal 10 m/s. Tentukan posisi bola setelah 0,2 s!
2	Menentukan kecepatan minimum pada gerak parabola.	Siswa dapat menentukan kecepatan minimum pada gerak parabola.	<p>2. Sebuah mobil hendak menyeberangi sebuah parit selebar 4 m. Perbedaan ketinggian kedua sisi parit adalah 15 cm. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2, tentukan besar kecepatan minimum agar mobil berhasil melompati parit tersebut!</p> 
3	Menentukan besar dan arah kecepatan pada gerak parabola.	Siswa dapat menentukan besar dan arah kecepatan pada gerak parabola apabila waktu tempuh diketahui.	3. Dari tepi meja yang licin, sebuah benda meluncur dan tiba di lantai sejauh $\sqrt{6}$ m dari tepi meja. Jika tinggi meja 1,25 m dan $g=10 \text{ m/s}^2$, hitunglah besar dan arah kecepatan benda setelah 0,5 s!
4	Menentukan tinggi maksimum yang dicapai benda pada gerak parabola.	Siswa dapat menentukan tinggi maksimum yang dicapai benda pada gerak parabola apabila diketahui vektor kecepatan awal dan percepatan gravitasi.	4. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal $v_0 = (60\mathbf{i} + 80\mathbf{j}) \text{ m/s}$. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , tentukan titik tertinggi yang dicapai peluru!

5	Menentukan jarak mendatar terjauh dan lama peluru di udara.	Siswa dapat menentukan jarak mendatar terjauh (R) dan lama peluru (t_{oa}) di udara.	5. Peluru ditembakkan dengan kecepatan 100 m/s dan membentuk sudut 37° terhadap arah mendatar. Tentukan jarak mendatar terjauh dan lama peluru di udara! ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
6	Menentukan tinggi maksimum yang dicapai benda pada gerak parabola.	Siswa dapat menentukan tinggi maksimum yang dicapai benda pada gerak parabola apabila diketahui posisi mula-mula pada sumbu y.	6. Seseorang menembakkan senapannya dengan sudut α ($\tan \alpha = \frac{3}{4}$). Kecepatan peluru ketika keluar dari larasnya 50 m/s dan saat itu penembak berada di atas gedung di ketinggian 20 m dari atas tanah. Hitunglah tinggi maksimum peluru terhadap tanah! 

PEDOMAN PENSKORAN

KODE SOAL A

No Soal	Hasil Pengerjaan soal	Skor	Skor Maksimal
1	a. Jika mengerjakan soal kecepatan minimum dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban benar.	12	12
	b. Jika mengerjakan soal kecepatan minimum dengan menulis diketahui, ditanya, rumus benar dan jawaban salah.	11	
	c. Jika mengerjakan soal kecepatan minimum dengan menulis diketahui, ditanya, dan rumus benar.	8	
	d. Jika mengerjakan soal kecepatan minimum dengan menulis diketahui dan ditanya.	6	
	e. Tidak menjawab	0	
2	a. Jika mengerjakan soal besar dan arah kecepatan dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban benar.	12	12
	b. Jika mengerjakan soal besar dan arah kecepatan dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban salah.	11	
	c. Jika mengerjakan soal besar dan arah kecepatan dengan menulis diketahui, ditanya, rumus benar.	8	
	d. Jika mengerjakan soal besar dan arah kecepatan dengan menulis diketahui dan ditanya.	6	
	e. Tidak menjawab	0	
3	a. Jika mengerjakan soal jarak tempuh horizontal dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban benar.	12	12
	b. Jika mengerjakan soal jarak tempuh	11	

	horizontal dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban salah.		
	c. Jika mengerjakan soal jarak tempuh horizontal dengan menulis diketahui, ditanya, rumus benar.	8	
	d. Jika mengerjakan soal jarak tempuh horizontal dengan menulis diketahui dan ditanya.	6	
	e. Tidak menjawab	0	
4	a. Jika mengerjakan soal jarak mendatar terjauh dan lama peluru di udara dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban benar.	12	12
	b. Jika mengerjakan soal jarak mendatar terjauh dan lama peluru di udara dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban salah.	11	
	c. Jika mengerjakan soal jarak mendatar terjauh dan lama peluru di udara dengan menulis diketahui, ditanya, rumus benar.	8	
	d. Jika mengerjakan soal jarak mendatar terjauh dan lama peluru di udara dengan menulis diketahui dan ditanya.	6	
	e. Tidak menjawab	0	
5	a. Jika mengerjakan tinggi maksimum dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban benar.	12	12
	b. Jika mengerjakan soal tinggi maksimum dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban salah.	11	
	c. Jika mengerjakan tinggi maksimum dengan menulis diketahui, ditanya, rumus benar.	8	
	d. Jika mengerjakan soal tinggi maksimum dengan menulis diketahui dan ditanya.	6	
	e. Tidak menjawab	0	

6	a. Jika mengerjakan tinggi maksimum dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban benar.	12	12
	b. Jika mengerjakan soal tinggi maksimum dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban salah.	11	
	c. Jika mengerjakan tinggi maksimum dengan menulis diketahui, ditanya, rumus benar.	8	
	d. Jika mengerjakan soal tinggi maksimum dengan menulis diketahui dan ditanya.	6	
	e. Tidak menjawab	0	
JUMLAH SKOR TOTAL URAIAN			72

$$\text{NILAI AKHIR} = \frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100$$

KODE SOAL B

No Soal	Hasil Pengerjaan soal	Skor	Skor Maksimal
1	a. Jika mengerjakan soal posisi benda dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban benar.	12	12
	b. Jika mengerjakan soal posisi benda dengan menulis diketahui, ditanya, rumus benar dan jawaban salah.	11	
	c. Jika mengerjakan soal posisi benda dengan menulis diketahui, ditanya, dan rumus benar.	8	
	d. Jika mengerjakan soal posisi benda dengan menulis diketahui dan ditanya.	6	
	e. Tidak menjawab	0	
2	a. Jika mengerjakan soal kecepatan minimum dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban benar.	12	12
	b. Jika mengerjakan soal kecepatan minimum dengan menulis diketahui, ditanya, rumus benar dan jawaban salah.	11	
	c. Jika mengerjakan soal kecepatan minimum dengan menulis diketahui, ditanya, dan rumus benar.	8	
	d. Jika mengerjakan soal kecepatan minimum dengan menulis diketahui dan ditanya.	6	
	e. Tidak menjawab	0	
3	a. Jika mengerjakan soal besar dan arah kecepatan dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban benar.	12	12
	b. Jika mengerjakan soal besar dan arah kecepatan dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban salah.	11	
	c. Jika mengerjakan soal besar dan arah kecepatan dengan menulis diketahui, ditanya,	8	

	rumus benar.		
	d. Jika mengerjakan soal besar dan arah kecepatan dengan menulis diketahui dan ditanya.	6	
	e. Tidak menjawab	0	
4	a. Jika mengerjakan tinggi maksimum dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban benar.	12	12
	b. Jika mengerjakan soal tinggi maksimum dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban salah.	11	
	c. Jika mengerjakan tinggi maksimum dengan menulis diketahui, ditanya, rumus benar.	8	
	d. Jika mengerjakan soal tinggi maksimum dengan menulis diketahui dan ditanya.	6	
	e. Tidak menjawab	0	
5	a. Jika mengerjakan soal jarak mendatar terjauh dan lama peluru di udara dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban benar.	12	12
	b. Jika mengerjakan soal jarak mendatar terjauh dan lama peluru di udara dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban salah.	11	
	c. Jika mengerjakan soal jarak mendatar terjauh dan lama peluru di udara dengan menulis diketahui, ditanya, rumus benar.	8	
	d. Jika mengerjakan soal jarak mendatar terjauh dan lama peluru di udara dengan menulis diketahui dan ditanya.	6	
	e. Tidak menjawab	0	
6	a. Jika mengerjakan tinggi maksimum dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban benar.	12	12

	b. Jika mengerjakan soal tinggi maksimum dengan menulis diketahui, ditanya, rumus dan jawaban salah.	11	
	c. Jika mengerjakan tinggi maksimum dengan menulis diketahui, ditanya, rumus benar.	8	
	d. Jika mengerjakan soal tinggi maksimum dengan menulis diketahui dan ditanya.	6	
	e. Tidak menjawab	0	
JUMLAH SKOR TOTAL URAIAN			72

$$\text{NILAI AKHIR} = \frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100$$

Yogyakarta, 9 Oktober 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

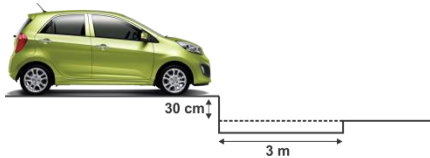
Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

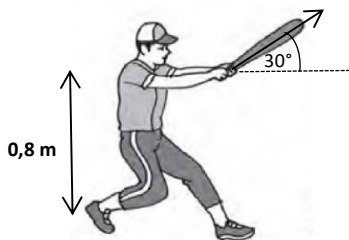
ULANGAN HARIAN
ANALISIS VEKTOR PADA GERAK PARABOLA
KELAS X SEMESTER I

Kerjakan soal berikut dengan teliti!

1. Sebuah mobil akan melewati parit selebar 3 m. Perbedaan ketinggian kedua sisi parit adalah 30 cm. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , tentukan kecepatan minimum agar mobil berhasil melompati parit tersebut!



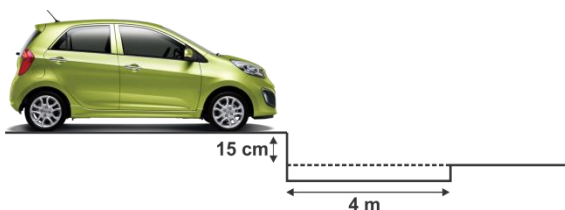
2. Dari atap sebuah gedung dengan tinggi 20 m, seorang anak melempar bola secara horizontal dengan kecepatan 20 m/s dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 , tentukan besar dan arah kecepatan setelah 5 s!
3. Sebuah pesawat menjatuhkan bahan makanan di ketinggian 2000 m dari atas tanah. Jika kecepatan pesawat 50 m/s, tentukan jarak tempuh bahan makanan tersebut dalam arah horizontal!
4. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 30° dan kecepatan awal 60 m/s. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , tentukan jarak mendatar terjauh dan lama peluru di udara!
5. Bola bisbol dipukul sehingga memiliki laju awal 40 m/s dengan arah 30° terhadap horizontal. Pada saat itu tongkat pemukul berada 0,8 m di atas tanah. Tentukan ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola bisbol!



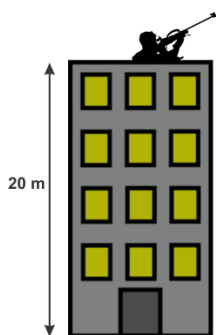
6. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal $v_0 = (30\mathbf{i} + 40\mathbf{j}) \text{ m/s}$. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , tentukan tinggi maksimum peluru!

ULANGAN HARIAN
ANALISIS VEKTOR PADA GERAK PARABOLA
KELAS X SEMESTER I

1. David Beckham menendang bola dengan sudut elevasi 37° dan kecepatan awal 10 m/s. Tentukan posisi bola setelah 0,2 s!
2. Sebuah mobil hendak menyeberangi sebuah parit selebar 4 m. Perbedaan ketinggian kedua sisi parit adalah 15 cm. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , tentukan besar kecepatan minimum agar mobil berhasil melompati parit tersebut!



3. Dari tepi meja yang licin, sebuah benda meluncur dan tiba di lantai sejauh $\sqrt{6}$ m dari tepi meja. Jika tinggi meja 1,25 m dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, hitunglah besar dan arah kecepatan benda setelah 0,5 s!
4. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal $v_0 = (60i + 80j) \text{ m/s}$. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , tentukan titik tertinggi yang dicapai peluru!
5. Peluru ditembakkan dengan kecepatan 100 m/s dan membentuk sudut 37° terhadap arah mendatar. Tentukan jarak mendatar terjauh dan lama peluru di udara! ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
6. Seseorang menembakkan senapannya dengan sudut α ($\tan \alpha = \frac{3}{4}$). Kecepatan peluru ketika keluar dari larasnya 50 m/s dan saat itu penembak berada di atas gedung di ketinggian 20 m dari atas tanah. Hitunglah tinggi maksimum peluru terhadap tanah!



DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN
MATERI POKOK ANALISIS VEKTOR PADA GERAK PARABOLA
KELAS X IPA 5

NO.	NAMA	NILAI	KETERANGAN
1	AMALINA NURULAINI M	76.4	TUNTAS
2	ADINDA EINE AZALIA	76.4	TUNTAS
3	DELILA AHYA ZHAFIRA	86.1	TUNTAS
4	DESY INDAH RAMADHANI	86.1	TUNTAS
5	DEWI MULIAWATI	84.7	TUNTAS
6	IOLA ALFIYA RIFDA	55.6	TIDAK TUNTAS
7	MEUTYA ROZA ICHSANI	73.6	TIDAK TUNTAS
8	MUHAMMAD AFIF A	68.8	TIDAK TUNTAS
9	MUHAMMAD FAREL W	75	TUNTAS
10	MUTIARA SUKMA DIANDINI	59.7	TIDAK TUNTAS
11	NABILA SATYAYANA P	86.8	TUNTAS
12	NISRIINA YUSAN NINDY A	77.8	TUNTAS
13	NUHA RAFIDA HUSNA	59.7	TIDAK TUNTAS
14	RAFLI ALFAYED NASUTION	78.5	TUNTAS
15	RAFLI MAULANA M	80.6	TUNTAS
16	SAUSAN NAURA WANDA S	77.8	TUNTAS
17	SHOFI NABILA ILYAS	68.8	TIDAK TUNTAS
18	SINTA RETNONINGRUM P	72.2	TIDAK TUNTAS
19	SITI ZAHRA	84	TUNTAS
20	TRISTA INDAH APRILIA	77.8	TUNTAS
21	UMAR HADI	92.4	TUNTAS
22	VANIA SHAFI SALSABILA	86.1	TUNTAS
23	VERNINDA INDRASWARI	87.5	TUNTAS
24	VIKA DYAH PUSPITA	88.9	TUNTAS
25	YOHAN ARGHA PRIYATAMA	73.6	TIDAK TUNTAS
26	ZAHRA NASYWARIF	84.7	TUNTAS
27	ZAIFUDIN ICHBAL F	66.7	TIDAK TUNTAS
28	ZHALZABILLA SHAFI A	79.2	TUNTAS
29	ZULVAN MUHAMMAD N	62.5	TIDAK TUNTAS
RATA-RATA		76.8	
NILAI TERTINGGI		92.4	
NILAI TERENDAH		55.6	

Yogyakarta, 14 November 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

DAFTAR NILAI REMEDIAL
MATERI POKOK ANALISIS VEKTOR PADA GERAK PARABOLA
KELAS X IPA 5

NO.	NAMA	NILAI	KETERANGAN
1	IOLA ALFIYA RIFDA	88.9	TUNTAS
2	MEUTYA ROZA ICHSANI	75	TUNTAS
3	MUHAMMAD AFIF A	83.3	TUNTAS
4	MUTIARA SUKMA DIANDINI	93.8	TUNTAS
5	NUHA RAFIDA HUSNA	94.4	TUNTAS
6	SHOFI NABILA ILYAS	91	TUNTAS
7	SINTA RETNONINGRUM P	91.6	TUNTAS
8	YOHAN ARGHA PRIYATAMA	91.6	TUNTAS
9	ZAIFUDIN ICHBAL F	90.3	TUNTAS
10	ZULVAN MUHAMMAD N	87.5	TUNTAS

Yogyakarta, 14 November 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

NILAI AKHIR
MATERI POKOK ANALISIS VEKTOR PADA GERAK PARABOLA
KELAS X IPA 5

NO	NAMA	UH	DISKUSI	LAPORAN	NILAI AKHIR
1	AMALINA NURULAINI M	76.4	100	91	89.1
2	ADINDA EINE AZALIA	76.4	95	91	87.5
3	DELILA AHYA ZHAFIRA	86.1	95	93	91.4
4	DESY INDAH RAMADHANI	86.1	95	94	91.7
5	DEWI MULIAWATI	84.7	90	75	83.2
6	IOLA ALFIYA RIFDA	75	100	75	83.3
7	MEUTYA ROZA ICHSANI	75	90	75	80.0
8	MUHAMMAD AFIF A	75	90	93	86.0
9	MUHAMMAD FAREL W	75	95	75	81.7
10	MUTIARA SUKMA DIANDINI	75	95	92	87.3
11	NABILA SATYAYANA P	86.8	90	92	89.6
12	NISRIINA YUSAN NINDY A	77.8	100	89	88.9
13	NUHA RAFIDA HUSNA	75	95	91	87.0
14	RAFLI ALFAYED NASUTION	78.5	100	93	90.5
15	RAFLI MAULANA M	80.6	100	91	90.5
16	SAUSAN NAURA WANDA S	77.8	100	78	85.3
17	SHOFI NABILA ILYAS	75	95	89	86.3
18	SINTA RETNONINGRUM P	75	95	92	87.3
19	SITI ZAHRA	84	90	92	88.7
20	TRISTA INDAH APRILIA	77.8	90	88	85.3
21	UMAR HADI	92.4	100	92	94.8
22	VANIA SHAFI SALSABILA	86.1	85	92	87.7
23	VERNINDA INDRASWARI	87.5	90	92	89.8
24	VIKA DYAH PUSPITA	88.9	100	93	94.0
25	YOHAN ARGHA PRIYATAMA	75	85	94	84.7
26	ZAHRA NASYWARI F	84.7	100	95	93.2
27	ZAIFUDIN ICHBAL F	75	85	90	83.3
28	ZHALZABILLA SHAFI A	79.2	85	93	85.7
29	ZULVAN MUHAMMAD N	75	90	92	85.7

Yogyakarta, 14 November 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

LEMBAR PENILAIAN AFEKTIF
MATERI POKOK ANALISIS VEKTOR PADA GERAK PARABOLA
KELAS X IPA 5

NO.	NAMA	JUJUR				DISIPLIN				TANGGUNG JAWAB				PEDULI				KERJA KERAS				SKOR	NILAI
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	AMALINA NURULAINI M				4				4			3				3					4	18	AB
2	ADINDA EINE AZALIA				4			3					4				4				4	19	AB
3	DELILA AHYA ZHAFIRA				4				4			3				3					4	18	AB
4	DESY INDAH RAMADHANI				4				4			3					4				4	19	AB
5	DEWI MULIAWATI				4		2					3				3				3		15	B
6	IOLA ALFIYA RIFDA				4		2					3				3				3		15	B
7	MEUTYA ROZA ICHSANI				4		2					3					4			3		16	AB
8	MUHAMMAD AFIF A				4			3				3				3				3		16	AB
9	MUHAMMAD FAREL W			3			2						4			3				3		15	B
10	MUTIARA SUKMA DIANDINI				4				4				4				4			3		19	AB
11	NABILA SATYAYANA P				4			3					4				4				4	19	AB
12	NISRIINA YUSAN NINDY A				4				4				4				4			3		19	AB
13	NUHA RAFIDA HUSNA				4				4				4			3					4	19	AB
14	RAFLI ALFAYED NASUTION			3					4			3				3				3		16	AB
15	RAFLI MAULANA M				4				4				4			3				3		18	AB
16	SAUSAN NAURA WANDA S				4			3					4			3				3		17	AB

17	SHOFI NABILA ILYAS				4				4				4			3					4	19	AB
18	SINTA RETNONINGRUM P				4				4				4			3					4	19	AB
19	SITI ZAHRA				4				4				4				4			3		19	AB
20	TRISTA INDAH APRILIA				4			3					4				4				4	19	AB
21	UMAR HADI				4				4				4			3					4	19	AB
22	VANIA SHAFSA SALSABILA				4				4				4			3					4	19	AB
23	VERNINDA INDRASWARI				4				4				4			3					4	19	AB
24	VIKA DYAH PUSPITA				4			3					4			3					4	18	AB
25	YOHAN ARGHA PRIYATAMA				4				4				4			3					4	19	AB
26	ZAHRA NASYWARI F				4				4				4				4			3		19	AB
27	ZAIFUDIN ICHBAL F				4				4				4			3					4	19	AB
28	ZHALZABILLA SHAFSA A				4				4				4			3					4	19	AB
29	ZULVAN MUHAMMAD N				4				4				4			3					4	19	AB

KETERANGAN

AB = Amat Baik

B = Baik

C = Cukup

D = Kurang

LEMBAR PENILAIAN UNJUK KERJA
MATERI POKOK ANALISIS VEKTOR PADA GERAK PARABOLA
KELAS X IPA 5

NO.	NAMA	PERSIAPAN				PELAKSANAAN				PRESENTASI				LAPORAN				SKOR	NILAI
		0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3		
1	AMALINA NURULAINI M				3				3			2					3	11	91.7
2	ADINDA EINE AZALIA			2					3				3				3	11	91.7
3	DELILA AHYA ZHAFIRA			2					3			2					3	10	83.3
4	DESY INDAH RAMADHANI			2					3				3				3	11	91.7
5	DEWI MULIAWATI				3			2					3				3	11	91.7
6	IOLA ALFIYA RIFDA				3				3			2		0				8	66.7
7	MEUTYA ROZA ICHSANI				3				3				3	0				9	75.0
8	MUHAMMAD AFIF A				3				3		1						3	10	83.3
9	MUHAMMAD FAREL W				3				3			2		0				8	66.7
10	MUTIARA SUKMA DIANDINI				3				3				3			2		11	91.7
11	NABILA SATYAYANA P				3				3				3				3	12	100.0
12	NISRIINA YUSAN NINDY A				3			2					3			2		10	83.3
13	NUHA RAFIDA HUSNA				3				3			2					3	11	91.7
14	RAFLI ALFAYED NASUTION			2					3		1						3	9	75.0
15	RAFLI MAULANA M				3				3			2					3	11	91.7
16	SAUSAN NAURA WANDA S				3			2					3		1			9	75.0

17	SHOFI NABILA ILYAS				3				3				3			2		11	91.7
18	SINTA RETNONINGRUM P				3				3			2					3	11	91.7
19	SITI ZAHRA				3				3				3				3	12	100.0
20	TRISTA INDAH APRILIA				3				3				3			2		11	91.7
21	UMAR HADI				3				3			2					3	11	91.7
22	VANIA SHAFI SALSABILA				3				3			2					3	11	91.7
23	VERNINDA INDRASWARI				3				3			2					3	11	91.7
24	VIKA DYAH PUSPITA				3				3			2					3	11	91.7
25	YOHAN ARGHA PRIYATAMA				3				3			2					3	11	91.7
26	ZAHRA NASYWARIF			2					3				3				3	11	91.7
27	ZAIFUDIN ICHBAL F				3			2				2					3	10	83.3
28	ZHALZABILLA SHAFI A				3				3			2					3	11	91.7
29	ZULVAN MUHAMMAD N				3			2				2					3	10	83.3

Mengetahui,
 Guru Pembimbing

Drs. Tata Widiatmana
 NIP. 19640111 199003 1 004

Yogyakarta, 14 November 2017
 Mahasiswa PLT

Diana Kusuma Wardani
 NIM. 14302244012

DAFTAR NILAI ULANGAN HARIAN
MATERI POKOK ANALISIS VEKTOR PADA GERAK PARABOLA
KELAS X IPA 6

NO.	NAMA	NILAI	KETERANGAN
1	ALFREDO NA JOGI N.	92.4	TUNTAS
2	ALISTHRESYA NOVENEKA H.P.	86.1	TUNTAS
3	AMABILITA CELESSYA S.	83.3	TUNTAS
4	AMANDA WIDYA PRAMESTY	91	TUNTAS
5	ASTUTI NURAINI	84.7	TUNTAS
6	BERNIKA REGINA AURELIA P.	90.3	TUNTAS
7	CHRISTINA DEVI ALFIANTI	97.2	TUNTAS
8	CHRISTINA RUTH ANDRIANI	94.4	TUNTAS
9	CIKAL ABYAN NUR	97.2	TUNTAS
10	DWIKI NUGRAHA	100	TUNTAS
11	ELTANIN ODELIA BENAYA	100	TUNTAS
12	FAUSTA ILHAM KHARISMA I.	100	TUNTAS
13	FIDEI FELIX DEPENDSOR H.	93.8	TUNTAS
14	HANIFATIN NUR ALIFIA	91.7	TUNTAS
15	KIARA CANDRA PUSPITA	97.2	TUNTAS
16	MUHAMMAD ADI WIBISONO	86.8	TUNTAS
17	MUHAMMAD FARROS G.W.	100	TUNTAS
18	MUHAMMAD TANZILUL A.R.H.	84.7	TUNTAS
19	MUHAMMAD ZAKY FIRDAUS	91.6	TUNTAS
20	NATALIA AMANDA SARI	81.9	TUNTAS
21	NURIZA OKTABI ALMIRA	87.5	TUNTAS
22	RADYAN PRAKOSO	81.9	TUNTAS
23	RAFAA ZAHRA SYARUFA	91	TUNTAS
24	RANGGA ANANTA PUTRA S.	100	TUNTAS
25	REGITA PUTRI SARI	86.1	TUNTAS
26	RISANG AYU WILDIANE	90.3	TUNTAS
27	SISILIA ARISTIANI	94.4	TUNTAS
28	TITIK NUR ARISKI	87.5	TUNTAS
29	UTAMI BIMO PRABAWATI	97.2	TUNTAS
30	VANIA AZURA RHETA	91.6	TUNTAS
31	YUVITA KEZIA RAHMALIA R.	76.4	TUNTAS
32	ZAHRA ANNISA PRASETYO	90.3	TUNTAS
RATA-RATA		91.2	
NILAI TERTINGGI		100	
NILAI TERENDAH		76.4	

NILAI AKHIR
MATERI POKOK ANALISIS VEKTOR PADA GERAK PARABOLA
KELAS X IPA 6

NO	NAMA	UH	DISKUSI	LAPORAN	NILAI AKHIR
1	ALFREDO NA JOGI N.	92.4	90	91	91.1
2	ALISTHRESYA NOVENEKA H.P.	86.1	90	89	88.4
3	AMABILITA CELESSYA S.	83.3	95	89	89.1
4	AMANDA WIDYA PRAMESTY	91	90	89	90.0
5	ASTUTI NURAINI	84.7	95	94	91.2
6	BERNIKA REGINA AURELIA P.	90.3	95	88	91.1
7	CHRISTINA DEVI ALFIANTI	97.2	75	84	85.4
8	CHRISTINA RUTH ANDRIANI	94.4	85	89	89.5
9	CIKAL ABYAN NUR	97.2	100	91	96.1
10	DWIKI NUGRAHA	100	80	89	89.7
11	ELTANIN ODELIA BENAYA	100	75	75	83.3
12	FAUSTA ILHAM KHARISMA I.	100	100	89	96.3
13	FIDEI FELIX DEPENDOR H.	93.8	100	91	94.9
14	HANIFATIN NUR ALIFIA	91.7	90	91	90.9
15	KIARA CANDRA PUSPITA	97.2	95	75	89.1
16	MUHAMMAD ADI WIBISONO	86.8	90	90	88.9
17	MUHAMMAD FARROS G.W.	100	80	83	87.7
18	MUHAMMAD TANZILUL A.R.H.	84.7	100	90	91.6
19	MUHAMMAD ZAKY FIRDAUS	91.6	80	86	85.9
20	NATALIA AMANDA SARI	81.9	75	85	80.6
21	NURIZA OKTABI ALMIRA	87.5	75	84	82.2
22	RADYAN PRAKOSO	81.9	80	94	85.3
23	RAFAA ZAHRA SYARUFA	91	95	84	90.0
24	RANGGA ANANTA PUTRA S.	100	85	89	91.3
25	REGITA PUTRI SARI	86.1	95	90	90.4
26	RISANG AYU WILDIANE	90.3	90	90	90.1
27	SISILIA ARISTIANI	94.4	85	92	90.5
28	TITIK NUR ARISKI	87.5	95	92	91.5
29	UTAMI BIMO PRABAWATI	97.2	90	84	90.4
30	VANIA AZURA RHETA	91.6	90	90	90.5
31	YUVITA KEZIA RAHMALIA R.	76.4	85	89	83.5
32	ZAHRA ANNISA PRASETYO	90.3	95	93	92.8

Yogyakarta, 14 November 2017

Mengetahui,
Guru Pembimbing

Mahasiswa PLT

Drs. Tata Widiatmana
NIP. 19640111 199003 1 004

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

**DAFTAR HADIR KELAS X IPA 5
SMA NEGERI 11 YOGYAKARTA
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

NO	NAMA	PERTEMUAN KE-								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	AMALINA NURULAINI M	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	ADINDA EINE AZALIA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	DELILA AHYA ZHAFIRA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	DESY INDAH RAMADHANI	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	DEWI MULIAWATI	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	IOLA ALFIYA RIFDA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	MEUTYA ROZA ICHSANI	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	MUHAMMAD AFIF A	.	.	.	.	S	.	.	.	.
9	MUHAMMAD FAREL W	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	MUTIARA SUKMA DIANDINI	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	NABILA SATYAYANA P	.	.	.	.	.	.	.	.	S
12	NISRIINA YUSAN NINDY A	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	NUHA RAFIDA HUSNA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	RAFLI ALFAYED NASUTION	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	RAFLI MAULANA M	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	SAUSAN NAURA WANDA S	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	SHOFI NABILA ILYAS	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	SINTA RETNONINGRUM P	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	SITI ZAHRA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	TRISTA INDAH APRILIA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	UMAR HADI	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	VANIA SHAFa SALSABILA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	VERNINDA INDRASWARI	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	VIKA DYAH PUSPITA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	YOHAN ARGHA PRIYATAMA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	ZAHRA NASYWARI F	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	ZAIFUDIN ICHBAL F	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28	ZHALZABILLA SHAFa A	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29	ZULVAN MUHAMMAD N	.	.	.	.	.	.	.	.	.
JUMLAH										

**DAFTAR HADIR KELAS X IPA 6
SMA NEGERI 11 YOGYAKARTA
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

NO	NAMA	PERTEMUAN KE-									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	ALFREDO NA JOGI N.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	ALISTHRESYA NOVENEKA H.P.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	AMABILITA CELESSYA S.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	AMANDA WIDYA PRAMESTY	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	ASTUTI NURAINI	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	BERNIKA REGINA AURELIA P.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7	CHRISTINA DEVI ALFIANTI	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	CHRISTINA RUTH ANDRIANI	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	CIKAL ABYAN NUR	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	DWIKI NUGRAHA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	ELTANIN ODELIA BENAYA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12	FAUSTA ILHAM KHARISMA I.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13	FIDEI FELIX DEPENDSOR H.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14	HANIFATIN NUR ALIFIA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	KIARA CANDRA PUSPITA	.	.	.	.	.	.	.	i	.
16	MUHAMMAD ADI WIBISONO	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	MUHAMMAD FARROS G.W.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	MUHAMMAD TANZILUL A.R.H.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19	MUHAMMAD ZAKY FIRDAUS	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20	NATALIA AMANDA SARI	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	NURIZA OKTABI ALMIRA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22	RADYAN PRAKOSO	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23	RAFAA ZAHRA SYARUFA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	RANGGA ANANTA PUTRA S.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	REGITA PUTRI SARI	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	RISANG AYU WILDIANE	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27	SISILIA ARISTIANI	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28	TITIK NUR ARISKI	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29	UTAMI BIMO PRABAWATI	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30	VANIA AZURA RHETA	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31	YUVITA KEZIA RAHMALIA R.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
32	ZAHRA ANNISA PRASETYO	.	.	.	.	.	.	.	.	.

ANALISIS BUTIR SOAL ESSAY

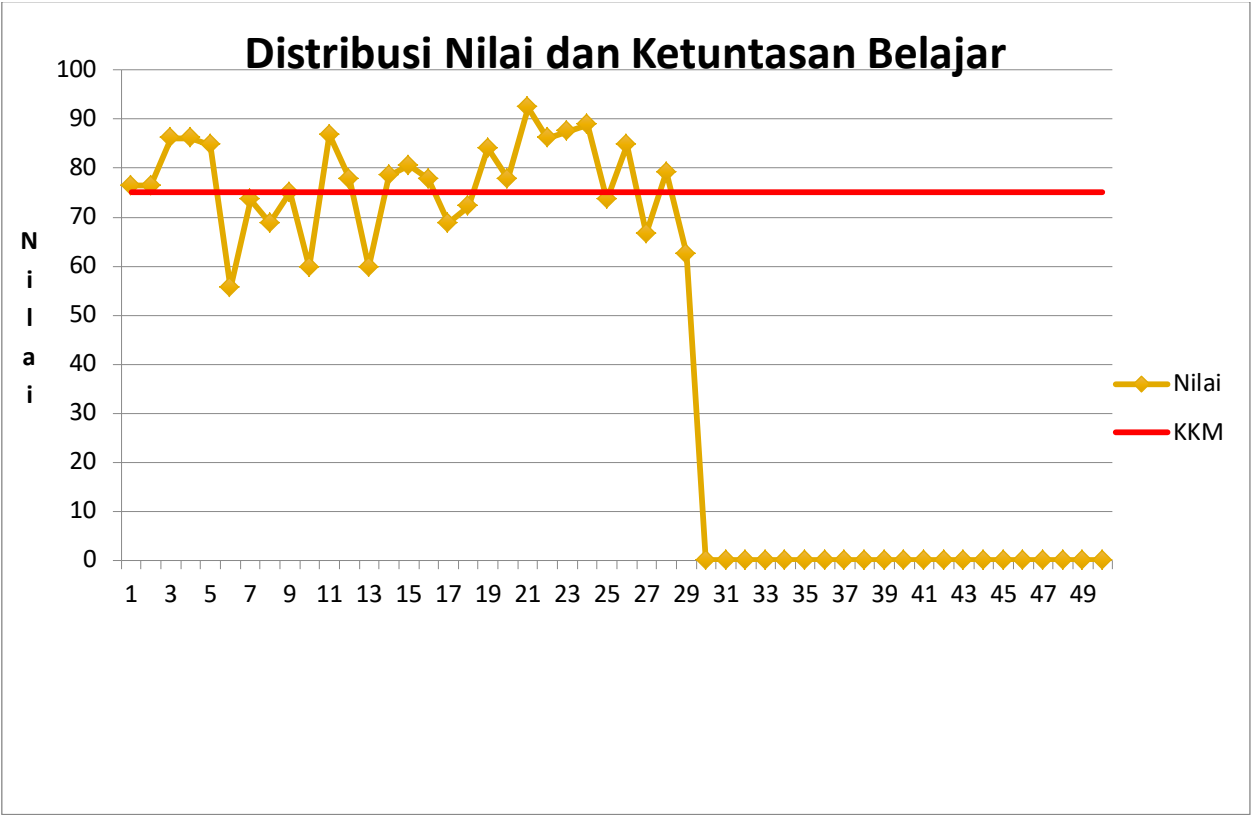
Satuan Pendidikan : SMA N 11 YOGYAKARTA
Nama Tes : UH
Mata Pelajaran : FISIKA
Kelas/Program : X IPA 5
Tanggal Tes : 3 November 2017
SK/KD : 3/3.5

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan Akhir
	Koefisien	Keterangan	Koefisien	Keterangan	
1	0.605	Baik	0.868	Mudah	Cukup Baik
2	0.708	Baik	0.540	Sedang	Baik
3	0.687	Baik	0.820	Mudah	Cukup Baik
4	0.646	Baik	0.941	Mudah	Cukup Baik
5	0.568	Baik	0.822	Mudah	Cukup Baik
6	0.726	Baik	0.618	Sedang	Baik

MATERI REMIDIAL INDIVIDUAL DAN KLASIKAL

Satuan Pendidikan : SMA N 11 YOGYAKARTA
Nama Tes : UH
Mata Pelajaran : FISIKA
Kelas/Program : X IPA 5
Tanggal Tes : 3 November 2017
SK/KD : 3/3.5

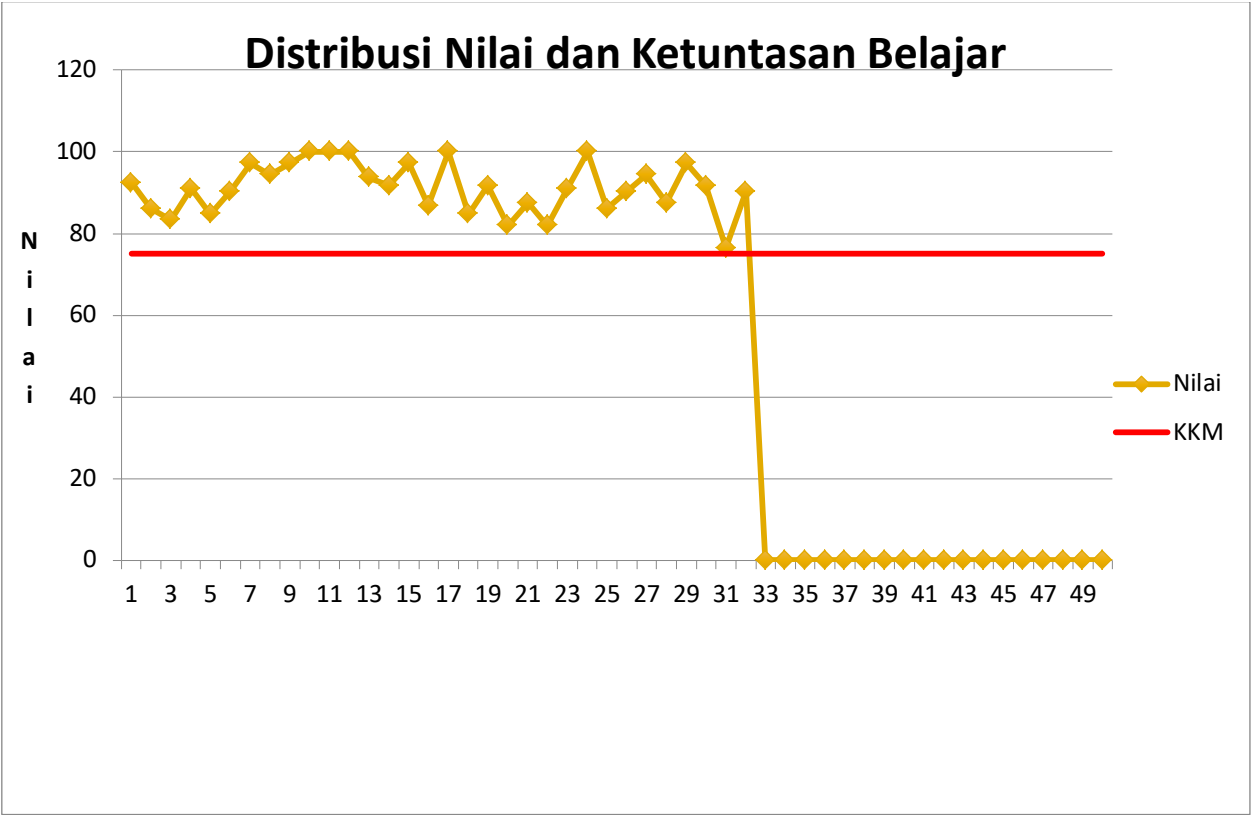
No	NAMA PESERTA	L/P	MATERI REMIDIAL
1	AMALINA NURULAINI M	P	Tidak Ada
2	ADINDA EINE AZALIA	P	Tidak Ada
3	DELILA AHYA ZHAFIRA	P	Tidak Ada
4	DESY INDAH RAMADHANI	P	Tidak Ada
5	DEWI MULIAWATI	P	Tidak Ada
6	IOLA ALFIYA RIFDA	P	Kecepatan minimum; Besar dan arah kecepatan; Ketinggian maksimum;
7	MEUTYA ROZA ICHSANI	P	Besar dan arah kecepatan; Ketinggian maksimum;
8	MUHAMMAD AFIF A	L	Besar dan arah kecepatan; Ketinggian maksimum;
9	MUHAMMAD FAREL W	L	Tidak Ada
10	MUTIARA SUKMA DIANDINI	P	Besar dan arah kecepatan; Jarak tempuh;
11	NABILA SATYAYANA P	P	Tidak Ada
12	NISRIINA YUSAN NINDY A	P	Tidak Ada
13	NUHA RAFIDA HUSNA	P	Jarak tempuh; Ketinggian maksimum;
14	RAFLI ALFAYED NASUTION	L	Tidak Ada
15	RAFLI MAULANA M	L	Tidak Ada
16	SAUSAN NAURA WANDA S	P	Tidak Ada
17	SHOFI NABILA ILYAS	P	Besar dan arah kecepatan; Ketinggian maksimum;
18	SINTA RETNONINGRUM P	P	Besar dan arah kecepatan; Ketinggian maksimum;
19	SITI ZAHRA	P	Tidak Ada
20	TRISTA INDAH APRILIA	P	Tidak Ada
21	UMAR HADI	L	Tidak Ada
22	VANIA SHAFI SALSABILA	P	Tidak Ada
23	VERNINDA INDRASWARI	P	Tidak Ada
24	VIKA DYAH PUSPITA	P	Tidak Ada
25	YOHAN ARGHA PRIYATAMA	L	Ketinggian maksimum;
26	ZAHRA NASYWAR I F	P	Tidak Ada
27	ZAIFUDIN ICHBAL F	L	Besar dan arah kecepatan; Ketinggian maksimum;
28	ZHALZABILLA SHAFI A	P	Tidak Ada
29	ZULVAN MUHAMMAD N	L	Besar dan arah kecepatan; Ketinggian maksimum;



ANALISIS BUTIR SOAL ESSAY

Satuan Pendidikan : SMA N 11 YOGYAKARTA
Nama Tes : UH
Mata Pelajaran : FISIKA
Kelas/Program : X IPA 6
Tanggal Tes : 4 November 2017
SK/KD : 3/3.5

No Butir	Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Kesimpulan Akhir
	Koefisien	Keterangan	Koefisien	Keterangan	
1	0.617	Baik	0.951	Mudah	Cukup Baik
2	0.751	Baik	0.813	Mudah	Cukup Baik
3	0.227	Cukup Baik	0.960	Mudah	Cukup Baik
4	0.769	Baik	0.897	Mudah	Cukup Baik
5	0.875	Baik	0.900	Mudah	Cukup Baik
6	0.290	Cukup Baik	0.953	Mudah	Cukup Baik





LAPORAN DANA PELAKSANAAN PLT UNY

TAHUN 2017

NAMA SEKOLAH : SMA Negeri 11 Yogyakarta
ALAMAT SEKOLAH : Jl. AM. Sangaji No. 50, Yogyakarta
GURU PEMBIMBING : Drs. Tata Widiatmana
PELAKSANAAN PPL : 18 September – 15 November 2017

NAMA MAHASISWA : Diana Kusuma Wardani
NIM : 14302244012
FAK/ JUR/ PRODI : P. Fisika/ P. Fisika
DOSEN PEMBIMBING : Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo,
M.Ed

No.	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/Kuatitatif	Serapan Dana (dalam Rupiah)				Jumlah
			Swadaya/ Sekolah	Mahasiswa	Pemda	Sponsor/ Lembaga	
1.	Pembuatan RPP	Pembuatan RPP Analisis Vektor pada Gerak Parabola (rangkap 2)	-	Rp 15.000,-	-	-	Rp 15.000,-
2.	Pembuatan LDPD peserta didik	Pembuatan LDPD tentang vektor kecepatan dan vektor posisi setiap saat pada gerak parabola. Digandakan rangkap 18.	-	Rp 10.000,-	-	-	Rp 10.000,-
3.	Pembuatan LKPD Peserta didik	Penggandaan LKPD tentang titik tertinggi dan jarak terjauh pada gerak parabola. Digandakan rangkap 18.	-	Rp 10.000,-	-	-	Rp 10.000,-

4.	Pembuatan Media Pembelajaran	Pembuatan media pembelajaran berupa ketapel dan pembelian roll meter masing-masing sebanyak 8 buah.	-	Rp 30.000,-	-	-	Rp 30.000,-
5.	Pembuatan Lembar Soal Latihan	Pembuatan lembar soal latihan materi Analisis Vektor pada Gerak Parabola. Digandakan sebanyak 62 lembar.	-	Rp 20.000,-	-	-	Rp 20.000,-
6.	Pembuatan Soal Ulangan Harian	Pembuatan soal Ulangan Harian Analisis Vektor pada Gerak Parabola Digandakan sebanyak 62 lembar.	-	Rp 20.000,-	-	-	Rp 20.000,-
7.	Perlengkapan Mengajar	Perlengkapan mengajar seperti spidol boardmarker dan tinta isi ulang.	-	Rp 35.000,-	-	-	Rp35.000,-
8.	Pembuatan Laporan	Pembuatan laporan PLT untuk diserahkan kepada DPL, LPPMP, dan sekolah	-	Rp 100.000,-	-	-	Rp 100.000,-
	TOTAL						Rp 240.000,-

Yogyakarta, 15 November 2017

Mengetahui/Menyetujui,
Dosen Pembimbing PLT

Mahasiswa PLT

Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M.Ed
NIP. 19550415 198502 1 001

Diana Kusuma Wardani
NIM. 14302244012

KARTU BIMBINGAN PLT DI LOKASI

F04

untuk mahasiswa

Universitas Negeri Yogyakarta

NOMOR LOKASI
NAMA SEKOLAH/LEMBAGA
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA
NAMA DPL

SMA NEGERI II YOGYAKARTA
JL AM SANGATI NO 50, COKRODININGRATAN, JETIS, KOTA YOGYAKARTA
PROF DR ZUHDAH KUIN PRASETYO, M Ed

[illegible]

* Coret yang tidak perlu

Mengetahui

Ketua Kelompok PLT

~~Kepala P2, PPl & PKL~~

DWI RAHARDJO, SPd
NIP. 19700301 1992011 011



Kepala Sekolah / Pw

Rudr

NIP 19650327 1505961

DOKUMENTASI PRAKTIK MENGAJAR

